

UNIVERSITE DE MONTPELLIER

FACULTE DE MEDECINE

N° 130

Action de la cure hélio-marine associée à la gymnastique respiratoire dans les déformations du thorax

(Travail de l'Institut Marin Saint-Pierre)

THESE

Présentée et publiquement soutenue
devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 25 juillet 1942

PAR

SIMONE CAVAILLÈS

Née le 30 mai 1916 à Saint-Juéry (Tarn)

ANCIENNE EXTERNE DES HÔPITAUX DE MONTPELLIER

INTERNE DU SANATORIUM MARIN SAINT-PIERRE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

Examineurs
de la Thèse

MM. AIMES, professeur, président.

ETIENNE, professeur.

BOUCOMONT, agrégé.

BERT, agrégé.

Assesseurs

IMPRIMERIE DE LA PRESSE

3, Rue Jardin-Martel, 3

MONTPELLIER

1942

CAVAILLÈS (Simone). —

Action de la cure héliο-marine associée à la gymnastique respiratoire dans les déformations du thorax.

Montpellier, impr. de la Presse, 1942,
in-8° 105 pp. 11 des.

Thèse méd., Montpellier, 1942 n° 130

CAVAILLÈS (Simone). —

Action de la cure héliο-marine associée à la gymnastique respiratoire dans les déformations du thorax.

Montpellier, impr. de la Presse, 1942,
in-8° 105 pp. 11 des.

Thèse méd., Montpellier, 1942 n° 130

CAVAILLÈS (Simone). —

Action de la cure héliο-marine associée à la gymnastique respiratoire dans les déformations du thorax.

Montpellier, impr. de la Presse, 1942,
in-8° 105 pp. 11 des.

Thèse méd., Montpellier, 1942 n° 130

CAVAILLÈS (Simone). —

Action de la cure héliο-marine associée à la gymnastique respiratoire dans les déformations du thorax.

Montpellier, impr. de la Presse, 1942,
in-8° 105 pp. 11 des.

Thèse méd., Montpellier, 1942 n° 130

ACTION DE LA CURE HELIO-MARINE
ASSOCIEE A LA GYMNASTIQUE RESPIRATOIRE
DANS LES DEFORMATIONS DU THORAX

Action de la cure hélio-marine associée à la gymnastique respiratoire dans les déformations du thorax

(Travail de l'Institut Marin Saint-Pierre)

THESE

Présentée et publiquement soutenue
devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 25 juillet 1942

PAR

SIMONE CAVAILLÈS

Née le 30 mai 1916 à Saint-Juéry (Tarn)

ANCIENNE EXTERNE DES HÔPITAUX DE MONTPELLIER

INTERNE DU SANATORIUM MARIN SAINT-PIERRE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

Examineurs
de la Thèse

MM. AIMES, professeur, président.
ETIENNE, professeur.
BOUCOMONT, agrégé.
BERT, agrégé.

Assesseurs

IMPRIMERIE DE LA PRESSE
3, Rue Jardin-Martel, 3
MONTPELLIER

1942

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Professeurs

Chaires:

Anatomie	MM.	J. DELMAS.
Histologie		TURCHINI.
Physiologie		HEDON.
Chimie biologique médicale et toxicologie		CRISTOL.
Physique médicale		PECH.
Anatomie pathologique et médecine expérimentale		BAUMEL.
Microbiologie		LISBONNE.
Pathologie et thérapeutique générales		PAGES.
Thérapeutique et matière médicale		JANBON.
Hydrologie thérapeutique et climatologie		PUECH.
Hygiène		CARRIEU.
Médecine légale et médecine sociale		VIDAL.
Pathologie médicale et clinique propédeutique		BOULET.
Clinique médicale	{	L. RIMBAUD.
		GIRAUD, doyen.
	{	MASSABUAU, ass.
Clinique chirurgicale		RICHE.
Clinique obstétricale		P. DELMAS.
Clinique des maladies mentales et nerveuses ..		EUZIERE, doy. hon.
Clin. des malad. des enfants et hyg. du 1 ^{er} âge ..		BOUDET.
Clinique de dermato-syphiligraphie		MARGAROT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie ..		ETIENNE.
Clinique des maladies des voies urinaires		JEANBRAU.
Clinique gynécologique		LAPEYRE.
Clinique ophtalmologique		DEJEAN.
Clinique d'oto-rhino-lar. et chir. maxillo-faciale.		TERRACOL.

Charges de cours:

Anatomie	LAUX.
Histologie	GRANEL.
Radiologie	LAMARQUE.
Propédeutique chirurgicale	AIMES.

Professeurs honoraires

MM. TEDENAT, FORGUE, ESTOR, BERTIN-SANS, CABANNES.
GALAVIEILLE, VIRES, BOSCH, VILLARD, GRYNFELT.

Chargés d'enseignements complémentaires

Chimie	MM.	MM.
Microbiologie ..	MONNIER, agrégé.	Clinique de la
Hist. nat. méd.	CARRERE, agrégé.	tuberculose ..
Pharmacologie ..	HARANT, agrégé.	Pathologie chir..
Pathologie méd.	HARANT, agrégé.	MOURGUE.
—	BOUCOMONT, agr.	MOLINES, agr.
—	BERT, agrégé.	TRUC, agrégé.
Propédeut. méd.	P. RIMBAUD, agr.	Chir. experim.
Clinique interne.	PUECH, professeur.	Médecine opér.
Clin. des mal.		Accouchements
contagieuses. .	JANBON, profes.	CADERAS
		DE KERLEAU, ag
		N...

Agrégés en exercice

Médecine	MM.	Chirurgie	MM.
—	P. RIMBAUD.		MOURGUE.
—	BOUCOMONT.		MOLINES.
—	BERT.		GUIBAL.
—	LAFON, ch. d'agr.		ROUX.
Chimie	MONNIER.	Urologie	TRUC.
Bactériologie ..	CARRERE.	Accouchements	CADERAS
Hist. nat. méd.	HARANT.		DE KERLEAU.

Examineurs de la thèse

MM. AIMES, prof., président. MM. BOUCOMONT, agrégé.
ETIENNE, professeur. BERT, agrégé.



A MES PARENTS

En faible témoignage de ma reconnaissance.

A MADEMOISELLE LE DOCTEUR M.-TH. SENTIS

Hommage de respectueux attachement.

A MONSIEUR LE DOCTEUR LUSCAN

Témoignage de vive gratitude.

MEIS ET AMICIS

A MON PRESIDENT DE THESE
MONSIEUR LE PROFESSEUR A. AIMES

*qui m'a accordé le privilège d'être une
de ses élèves. En reconnaissance de l'in-
térêt qu'il me porte.*

A MON JURY DE THESE
MONSIEUR LE PROFESSEUR E. ETIENNE

*qui a été mon premier maître.
Qu'il trouve ici l'expression de mon
respectueux attachement.*

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGÉ J.-M. BERT

*qui a eu la tâche ingrate de ma prépa-
ration à l'Externat et à l'Internat.
Qu'il veuille trouver ici l'expression
de ma sincère reconnaissance.*

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGÉ J. BOUCOMONT

*en témoignage de ma vive reconnais-
sance pour les leçons cliniques qu'il m'a
données au lit du malade.*

A MES MAÎTRES DANS LES HOPITAUX

A MES MAÎTRES DE LA FACULTE DE MEDECINE

ACTION DE LA CURE HELIO-MARINE
ASSOCIEE A LA GYMNASTIQUE RESPIRATOIRE
DANS LES DEFORMATIONS DU THORAX

PLAN

- I. — *Introduction*
 - II. — *Action de la cure hélio-marine*
Ses contre-indications
 - III. — *Cinésithérapie*
 - a) Respiration; rappels physiologiques.
 - b) Gymnastique respiratoire.
 - c) Spiroscopie.
 - IV. — *Les déformations thoraciques*
 - A) Par insuffisance respiratoire.
 - 1° Etiologie. Affections rhino-pharyngées: V.A.
 - a) déviation de cloison, hypertrophie des cornets, des amygdales.
 - b) adénopathies thoraciques.
 - c) pneumopathies.
 - d) lésions cardio-vasculaires.
 - e) chétivité.
 - 2° Pathogénie des déformations
 - 3° Etude anatomo-pathologique des déformations.
 - a) thorax globalement déformés.
 - b) thorax partiellement déformés.
 - B) Par lésions osseuses. Etude anatomo-pathologique et clinique des lésions.
 - 1° Origine sterno-chondro-costale
 - thorax en bréchet.
 - thorax en entonnoir.
 - thorax en sablier.
 - chondrites costales.
 - 2° Origine rachidienne.
 - a) Scolioses. Définition.
 - Pathogénie
 - Anatomie pathologique.
- Formes étiologiques:
- | | |
|----------------------------------|---|
| scolioses de l'enfance | rachitiques
paralytiques
congénitales |
|----------------------------------|---|

scolioses de l'adolescence . .	bénignes ou d'at-
	titude graves.
scolioses de causes diverses.	

b) Cyphoses. Définition

Pathogénie

Etiologie:

cyphose de l'enfance	dos rond infantile
cyphose juvénile	épiphysite verté-
	brale
cyphoses symptomatiques . .	rachitique
	congénitale
	pottique

C) Conséquences pathologiques des déformations thoraciques.

a) insuffisance respiratoire primitive

b) insuffisance respiratoire secondaire.

V. — *Examen préalable à toute cure héliο-marine*

VI. — *Action de la cure héliο-marine associée à la gymnastique respiratoire sur les thorax déformés*

Résultats. — Observations cliniques.

A) Thorax radicalement curables.

1° Déformations par insuffisance respiratoire.

adénoïdiens

malingres et chétifs

séquelles de pneumopathie

cardiopathies

obésité.

2° Déformations par lésions osseuses sans insuffisance respiratoire.

rachitiques en évolution

séquelles de rachitisme

dos rond infantile; cyphose juvénile.

scolioses au début.

B) Thorax partiellement curables. Déformations osseuses plus ou moins fixées avec insuffisance respiratoire:

scolioses en voie de fixation

scolioses irréductibles

déformations sterno-costales

mal de Pott-épiphysite vertébrale

déformations d'origine chirurgicale.

C) Thorax incurables. Déformations par lésions osseuses sans insuffisance respiratoire.

malformations congénitales

thorax cabossés.

VII. — *Conclusion*

VIII. — *Bibliographie*

I. — INTRODUCTION

Les déformations thoraciques se rencontrent avec une assez grande fréquence chez les enfants admis au Sanatorium marin Saint-Pierre.

Les lésions qu'ils présentent ne sont pas isolées et indépendantes. Elles font partie d'un tout. Elles s'harmonisent pour ainsi dire avec le sujet.

Si un mal de Pott, une coxalgie, une péritonite bacillaire s'accompagnent le plus souvent d'un bon état général, il est rare qu'un scoliotique, un adénoïdien présentent une santé florissante. Ce sont des enfants chétifs, malingres, se développant mal, aux muscles peu vigoureux.

Que l'insuffisance respiratoire dont ils sont atteints soit primitive ou secondaire, elle a un même retentissement sur l'état général. Le système osseux du thorax est altéré, les muscles sont en état d'hypotonicité, il existe un hypofonctionnement, une marche au ralenti de tous les systèmes, aussi bien respiratoire et circulatoire, que digestif, nerveux et endocrinien.

Le traitement à envisager ne doit pas tendre uniquement à corriger les déformations. Il faut avant tout relever l'état général. Le traitement local n'est qu'un adjuvant, très précieux certes, mais dont l'importance ne doit pas surpasser celle du traitement général.

L'os est vivant et il a besoin pour vivre de l'aide des autres

organes. S'ils sont déficients leur carence retentit inévitablement sur le système osseux.

Il faut donc placer l'enfant dans un milieu où son organisme sera capable de se tonifier; il faut l'aérer, lui faire respirer un air pur qui rétablira des échanges normaux dans les tissus. Il faut lui apporter les éléments minéraux, les hormones, les vitamines dont il est privé. Ceci réalisé, on peut alors mettre utilement en œuvre le traitement curatif des lésions osseuses et de l'insuffisance respiratoire.

Toutes ces conditions se trouvent réunies au maximum en cure héliο-marine.

Dans l'étude que nous nous proposons de faire pour montrer l'action de la cure héliο-marine associée à la gymnastique respiratoire dans les déformations thoraciques, nous envisagerons d'abord l'action de la cure héliο-marine sur l'état général. Après un bref rappel physiologique sur la respiration, nous étudierons le but que se proposent d'atteindre la gymnastique respiratoire et la spiroscope. Enfin l'étude des déformations thoraciques nous conduira à une classification clinique nous permettant de juger l'efficacité et l'utilité de la cure héliο-marine et de la gymnastique respiratoire. Nous appuyerons ces faits sur quelques observations relevées uniquement dans les dossiers de nos malades. Les circonstances actuelles ne nous ont pas permis de réunir les documents nécessaires pour confronter les résultats que nous obtenons avec ceux des autres auteurs.

II. ACTION DE LA CURE HELIO-MARINE

« L'association de la cure marine et de la cure solaire constitue la plus puissante des médications à opposer aux troubles de l'enfance caractérisés par des hypotrophies, des dystrophies, des ralentissements de nutrition ou d'accroissement (Castaine et d'Elnitz).

Cette action est connue depuis long temps puisque Euripide parle de « la mer qui guérit les maladies des hommes ».

Et voici ce que pense Revillet de la cure hélio-marine : « Chez les petits malades, pâles, bouffis ou amaigris dont beaucoup ont eu à supporter les pires misères, mauvais traitements, insuffisance de nourriture, insalubrité des logements humides, sans air et sans lumière, on assiste à une véritable résurrection. L'appétit revient subitement, les fonctions digestives se rétablissent dans leur intégrité, le teint devient hâlé et l'enfant reprend l'allure gaie et insouciant de son âge ».

Pour assurer le développement normal de l'enfant, la cure hélio-marine fait merveille par son action sur l'état général grâce à l'association de l'air marin et de l'influence de la lumière. Mais actuellement ces affirmations ne sont plus suffisantes. Il faut essayer de pénétrer plus avant les modifications apportées à l'organisme par le séjour au bord de la mer, et le rôle joué par la cure hélio-marine.

L'air marin manifeste de remarquables effets stimulants

et toniques sur le développement général et le psychisme, par ses constituants: oxygène, ozone, chlorure de sodium, iode, brome.

Il stimule l'appétit, il améliore les fonctions digestives par augmentation de l'acide chlorhydrique, d'où il en résulte une suractivité nutritive et une augmentation de poids. Il excite le système nerveux périphérique ce qui retentit sur le système nerveux et augmente la puissance musculaire (Gail-lard). Il suractive la respiration par l'oxygène et l'ozone, l'amplitude respiratoire et la respiration cutanée en sont de ce fait augmentées. Il a également une action sur la circulation. D'une manière générale, l'activité des phénomènes vitaux et métaboliques est augmentée sous l'influence de la lumière (M. A. Lumière).

Messieurs Aimes et Cayla ont fait une étude très poussée de l'action de la mer et du soleil sur le métabolisme. Après des mesures précises et minutieuses, ces deux auteurs sont excités le système nerveux périphérique ce qui retentit sur le arrivés aux résultats suivants que nous rapportons intégralement. Leurs chiffres sont la preuve la meilleure de cette action bienfaisante de la cure hélio-marine. Ils prouvent le bénéfice immense que peuvent retirer de leur séjour au bord de la mer nos petits malades au thorax déformé, à l'état général déficient. Ils portent en effet sur ce qui est insuffisant chez ces enfants: le poids, la taille, l'état des muscles et des glandes endocrines, les périmètres thoraciques.

Les variations pondérales sont différentes suivant les sujets, les âges, le sexe. On peut toutefois schématiser de la façon suivante: le poids après avoir le plus souvent diminué légèrement durant la période d'acclimatation, augmente rapidement au cours des trois premiers mois. Par la suite le gain se fait très progressivement.

La moyenne de l'accroissement en 8 mois est d'environ quatre kilogs par enfant. Chez un sujet normal du même âge

non soumis à la cure marine, elle varie dans le même temps de un kilog cinq cents à deux kilogs. Nous avons eu des augmentations de 8 à 10 kgs. Cette action de la cure héliο-marine se poursuit lorsque l'enfant est rentré chez lui.

Dès 1864, Bouchard écrivait « l'action tonique des bains de mer est en quelque sorte spécifique de la croissance ». L'action de la lumière solaire, et plus particulièrement des rayons ultra-violets sur la croissance est également bien connue. Elle agit sur les vitamines. Messieurs Aimes et Cayla ont montré qu'elle provoque un état hyperphosphatémique favorable à la réminéralisation. Elle peut ramener à la normale les calcémies basses. Elle entraîne une meilleure absorption intestinale du phosphore et du calcium, d'où diminution de la déminéralisation et suractivité des échanges osseux et nerveux. Il faut ajouter encore l'influence de l'électricité atmosphérique.

La stimulation de la croissance par les bains de mer et de soleil est très nette. Elle se manifeste après 20 ou 40 jours. Elle atteint trois centimètres en deux mois.

Par son action sur le système nerveux périphérique, l'héliοthérapie favorise le développement des muscles, limite et combat l'atrophie musculaire en restituant aux muscles leur fermeté et leur tonicité.

La cure héliο-marine possède des effets identiques. La force musculaire croît remarquablement chez les enfants en traitement au bord de la mer. La musculature paraît augmenter de résistance et posséder des contractions plus énergiques.

Les glandes endocrines sont très nettement influencées par la cure héliο-marine. Elle agit par action réflexe sur la multitude des filets nerveux cutanés, par l'augmentation de la circulation, par « la gymnastique vasculaire » des vaisseaux tégumentaires (M. Labbé), par l'accroissement des oxydations, par l'enrichissement du sang en iode.

La cure marine stimule et agit sur les hyposurrénaux, les hypothyroïdiens, les hypotesticulaires, les hypoovariennes et les hypoparathyroïdiens. Elle joue un grand rôle dans les troubles de la puberté.

L'action de la cure héliomarine sur le développement des périmètres thoraciques est particulièrement intéressante dans l'étude des déformations du thorax. Aussi allons-nous l'envisager en détail, en examinant les variations des différents périmètres.

Le périmètre thoracique axillaire expiratoire augmente chez l'enfant de 2 centimètres en 20 ou 30 jours et de 3 centimètres en 50 ou 60 jours.

Le périmètre thoracique axillaire inspiratoire présente un accroissement plus progressif : il gagne de un centimètre en vingt jours, 2 cm. en 30 ou 40 jours, et 3 cm. en 50 ou 60 jours.

Le périmètre axillaire moyen est par conséquent fortement augmenté par la cure héliomarine. Il croît en moyenne de 1,6 cm. en 20 jours, de 2 cm. en un mois et de 3 cm. en 2 mois.

Le périmètre thoracique xiphoïdien inspiratoire augmente en moyenne de 2 cm. en 30 ou 40 jours, et de 4 cm. en 60 ou 70 jours.

L'accroissement du périmètre xiphoïdien moyen a été étudié. On l'a vu croître, au cours de la cure héliomarine, de 11 mm. par mois. MM. Aimes et Cayla ont calculé une augmentation moyenne de 1,5 cm. en 30 ou 40 jours. Dans certains cas, l'accroissement au bout de 2 mois, peut atteindre 4 cm. ; mais il est habituellement légèrement inférieur à 2 cm.

Après des séjours à la mer de plus de 6 mois, on n'a observé que des augmentations de 2 ou 3 cm. Etant donné que l'augmentation moyenne du périmètre xiphoïdien est de 2

à 4 cm. par an au cours de la croissance, il est évident que la mer stimule très activement le développement thoracique.

Ces mesures ont été pratiquées chez des sujets sains. Mais si chez nos thorax déformés nous n'avons pas d'aussi beaux résultats, il n'en reste pas moins vrai que l'influence de la mer se fait également sentir. Et ce développement des périmètres thoraciques par le simple fait de la vie en cure héliomarine, est un point capital dans l'étude qui nous occupe.

Les bains de mer et de soleil agissent également sur l'augmentation thoracique. Au début du bain de soleil, il se produit une accélération des mouvements respiratoires, à laquelle fait suite, environ deux heures après, un ralentissement de la respiration. Une insolation plus prolongée entraîne une accélération qui durera. Dans la majorité des cas, une heure après, le rythme respiratoire est plus lent et l'amplitude des mouvements est augmentée.

Le bain de mer entraîne un ralentissement du rythme respiratoire, qui persiste une heure après la sortie de l'eau et il existe une réelle augmentation de l'ampleur des respirations.

La capacité respiratoire vitale ne paraît pas augmentée après un bref séjour. Les longues cures amènent une augmentation de 300 à 500 centimètres cubes. Mais chez nos insuffisants respiratoires, la qualité de l'air supplée à la quantité inspirée.

Contre-indications. — La cure héliomarine a médicalement plus d'avantages que d'inconvénients. On lui reconnaît peu de contre indications absolues.

Il faut éloigner de la mer certains nerveux hyper-excitables qui sont agités, dorment mal et maigrissent.

Les lésions discrètes ou latentes de tuberculose, les lésions rénales méconnues, subissent un coup de fouet sous l'action de l'héliothérapie. Les tuberculoses pulmonaires en activité,

les emphysémateux, les adénopathies trachéo-bronchiques vraies, fébriles, ne doivent pas être soumis à l'influence de l'air marin.

Pour Armand Delille, les images que l'on rencontre fréquemment dans la région des hiles et qui se traduisent à l'écran par de petites masses sombres, le plus souvent « grain de plomb » aux contours nets, ne sont pas des images d'adénopathies. A la suite de nombreuses autopsies, cet auteur a constaté sur le cadavre, qu'elles répondaient toujours à des lésions parenchymateuses cicatrisées, incluses en plein lobe pulmonaire, et non à des ganglions hypertrophiés et calcifiés du hile. Leur constatation chez un enfant ne constitue pas une contre-indication à la cure hélio-marine.

L'adénopathie trachéo bronchique vraie est beaucoup plus rare. Elle traduit une primo-infection tuberculeuse. Elle se présente à l'écran sous forme de masses plus ou moins volumineuses à contours flous, siégeant le long de la portion thoracique de la trachée ou au niveau de la bifurcation trachéo-bronchique. Elle s'accompagne le plus souvent d'un état fébrile. Son pronostic est très sombre. Le pourcentage des exitus par méningite consécutive à ces adénopathies visibles à l'écran est très impressionnant. Elle s'aggrave au bord de la mer. Son évolution en est accélérée.

Les sujets présentant des affections aiguës ou subaiguës fébriles, des laryngites, des conjonctivites, des otites en évolution, ne doivent pas être traités au bord de la mer. L'action du bain de soleil est néfaste aux malades atteints d'albuminurie, de syndrome entéro-hépatique, de rhumatisme articulaire aigu.

Les dermatoses suintantes et prurigineuses ne relèvent pas de la cure hélio-marine.

L'hyperthyroïdie et l'éréthisme génital sont aggravés par un séjour en climat marin. Les cardiopathies peuvent cons-

tituer une contre-indication. « Il est cependant remarquable, dit Jaubert, que les lésions endocardiaques et valvulaires, pourvu qu'elles soient bien compensées, s'accommodent admirablement de l'insolation.

Les lésions et les troubles fonctionnels du myocarde s'accommodent moins bien, ainsi que certains adolescents à érétisme cardiaque facile. Il en est de même pour les potiques à cœur gêné dans un thorax déformé et des malades qui présentent des reliquats de péricardite. Chez tous ces malades, l'insolation est difficile et mal supportée. Elle détermine de la tachycardie, des palpitations et de l'arythmie, souvent calmées par le bromure, ce qui peut permettre alors une cure surveillée ».

Un examen médical approfondi avec radioscopie respiratoire est donc nécessaire avant d'envoyer un enfant au bord de la mer : une lésion latente peut se réveiller, et ce réveil être lourd de conséquences.

III. — KINESITHERAPIE

L'association à la cure solaire en plein air, au bord de la mer, de la gymnastique respiratoire, des exercices d'assouplissement, de la spiroscope arrête les troubles de la croissance et assure le développement harmonieux de l'organisme. C'est ce qui faisait dire à Ledent : « Une cure bien conduite pendant trois mois donne toujours des résultats si prolongés qu'on pourrait s'étonner que la matière vivante soit si malléable et puisse emmagasiner un tel dynamisme, un si grand potentiel ».

La gymnastique respiratoire et la spiroscope complètent donc l'action de la cure héliomarine. Alors que cette dernière, comme nous venons de le voir, agit d'une façon très efficace sur l'état général, la cinésithérapie constitue le traitement local. Elle corrige les déformations thoraciques, combat l'insuffisance respiratoire. Ce dernier point est capital, car souvent cette insuffisance respiratoire conditionne les lésions osseuses ou bien est le seul élément sur lequel nous puissions agir, les déformations étant irréductibles. Elle est très fréquente dans les malformations du thorax.

a) Respiration. - Rappels physiologiques

A l'état physiologique, l'acte respiratoire est sous la dépendance de plusieurs facteurs. Tout d'abord, les mouvements de la cage thoracique : ils varient pendant l'inspiration et l'expiration.

Dans l'inspiration normale, il y a agrandissement du thorax dans ses trois diamètres antéro-postérieur, vertical et transversal. Les côtes normalement obliques en bas et en avant, se rapprochent de l'horizontale sous l'action des muscles surcostaux et intercostaux. D'après les constatations et les expériences de Duchenne de Boulogne, les intercostaux, aussi bien externes qu'internes, rapprochent chacune des côtes de la côte sus-jacente. Le résultat est un mouvement d'ensemble d'élévation des côtes. Cette action est très puissante.

Les premières côtes et le sternum agrandissent le diamètre antéro-postérieur ; les côtes inférieures augmentent le diamètre transversal. Ce dernier est surtout commandé par le jeu diaphragmatique.

Le centre phrénique s'abaisse sans devenir cependant horizontal. Il s'abaisse d'autant moins que la puissance et le tonus de la sangle abdominale sont plus grands. Il ne bouge presque pas chez les individus qui ont le type respiratoire costal ; et seuls, le dôme droit et gauche se déplacent (vérifié radioscopiquement par Bellocq et Gassmann. Thèse Gassmann, Strasbourg, 1934). Dans ce type respiratoire, c'est donc le centre phrénique qui représente l'insertion fixe, et le pourtour de l'orifice inférieur de la cage thoracique, l'insertion mobile. Comme les fibres du diaphragme viennent s'insérer sur les côtes en direction presque verticale, leur contraction soulève les côtes. Celles-

ci ne peuvent se soulever qu'en s'écartant de la ligne médiane (Borelli), d'où le diaphragme agrandit tous les diamètres du thorax, au moins dans sa partie inférieure.

Dans l'inspiration forcée, les muscles inspireurs accessoires : scalènes, sterno-cléido-mastoïdiens, petit pectoral et petit dentelé entrent en jeu, ainsi que les digitations inférieures du grand pectoral, quand l'humérus est fixé en abduction.

Les déformations thoraco-vertébrales, par les bouleversements qu'elles apportent dans l'architecture de la cage thoracique, associées à l'hypotonie musculaire, réduisent considérablement le jeu des côtes et du diaphragme, diminuent ainsi la capacité thoracique.

L'expiration normale est plutôt passive qu'active. Elle est due : à l'élasticité pulmonaire — à l'élasticité de l'ensemble thoracique distendu par l'inspiration, et qui reprend sa forme pendant l'expiration — au tonus de la sangle abdominale.

Pendant l'expiration forcée, la pression abdominale est accrue par la contraction de la sangle abdominale formée par le grand droit, le grand oblique, le petit oblique et le transverse de l'abdomen.

Dans l'acte respiratoire, interviennent également l'élasticité pulmonaire, la solidarité du poumon et de la paroi osseuse par le vide pleural. Cette solidarité est absolue : la mobilité thoracique engendre la mobilité pulmonaire. Le vide pleural ou pression négative intra-pleurale crée une aspiration thoracique pour le sang veineux de la circulation générale et facilite le retour de ce sang au thorax. Le même effet s'exerce sur la circulation pulmonaire, et tous les vaisseaux, artères, veines, capillaires, en bénéficient. La pression négative intra-pleurale dilate les vaisseaux et favorise ainsi l'écoulement du sang. Cet effet s'exagère au

moment de l'inspiration : « Le moment où le poumon contient le plus d'air, est aussi celui où il contient le plus de sang » (P. Heger). L'inspiration détermine simultanément, grâce au vide pleural, un appel d'air et de sang dans le poumon, créant ainsi la condition la plus favorable à l'hématose.

Les mouvements du thorax ne sont pas les seuls durant l'acte respiratoire. Les narines se dilatent activement pendant la respiration. A l'inspiration, le larynx s'abaisse, la glotte s'élargit, elle se rétrécit au moment de l'expiration. La dilatation de la glotte est due à la contraction des deux muscles crico-aryténoïdiens postérieurs. La vie dépend de l'intégrité de leur fonctionnement. L'innervation est assurée par le nerf laryngé inférieur ou récurrent.

La trachée reste immobile pendant la respiration normale.

Les muscles qui réalisent l'acte respiratoire agissent d'une façon rythmique et avec une intensité précise de contraction. Cette harmonie ne peut s'expliquer que par l'intervention d'un centre respiratoire tenant sous sa dépendance toute cette coordination musculaire et la réglant suivant les besoins du moment. Ce centre respiratoire est situé dans le bulbe.

Capacité vitale. — Du rythme des mouvements respiratoires dépend le renouvellement de l'air dans les poumons et par conséquent la constance de l'hématose.

La quantité d'air qui circule dans les poumons pendant l'acte respiratoire peut être mesurée. Cette mesure se fait à l'aide d'un appareil spécial dont le type est le spiromètre d'Hutchinson.

Si, après avoir fait une inspiration maxima, on expire dans la cloche de l'appareil tout l'air qu'il est possible d'ex-

pulser du poumon, on mesure ce que Hutchinson a dénommé « la capacité vitale ».

La capacité normale est donc le volume d'air maximum qu'un sujet sain, normalement constitué, est capable de souffler d'un seul coup après une inspiration maxima. Elle ne présente qu'une partie de la capacité totale du poumon. Elle est la somme de trois quantités : l'air respiratoire déplacé à chaque acte respiratoire normal + l'air complémentaire aspiré dans une inspiration forcée + l'air de réserve expulsé par une expiration forcée. Il demeure encore dans le poumon une quantité d'air fixe : l'air résiduel.

Cette capacité vitale est éminemment variable suivant les dimensions du thorax et la taille de l'individu ; on conçoit aisément qu'elle subisse des modifications dans les déformations thoraciques. Chez l'enfant nous relevons les chiffre moyens suivants :

de 6 à 7 ans....	1,20 lit.	de 11 à 12 ans....	1,90 lit.
7 à 8 »	1,30 »	12 à 13 »	2,20 »
8 à 9 »	1,45 »	13 à 14 »	2,25 »
9 à 10 »	1,65 »	14 à 15 »	2,50 »
10 à 11 »	1,77 »	15 ans..	2,75 lit. à 3 lit.

Cette notion de capacité vitale peut être complétée par celle du débit respiratoire. Le masque manométrique de Pech permet de l'évaluer. La mesure du débit maximum obtenu en demandant au sujet de respirer aussi énergiquement qu'il le peut, donne chez l'adulte 3 lit. 500 à la seconde, tant à l'inspiration qu'à l'expiration.

La respiration pulmonaire n'est qu'une partie de la fonction respiratoire. Elle a pour but de fournir au sang l'oxygène et d'en éliminer l'acide carbonique. La respiration n'est cliniquement qu'un échange gazeux. Les échanges se font dans le poumon au niveau des alvéoles pulmonaires. Leur intensité varie suivant la température, l'âge, l'espèce,

la taille, le repos, l'activité musculaire, le sommeil, l'alimentation, les états pathologiques. Ils dépendent également de la surface alvéolaire.

Le rapport entre l'oxygène consommé et l'acide carbonique constitue le quotient respiratoire de Pflügger.

Ce quotient est plus petit que l'unité, étant donné que la quantité de CO_2 exhalée est moins grande que la quantité d'O consommée. Tout l'oxygène consommé ne reparait pas dans l'acide carbonique. Une partie est employée à d'autres combustions que celles qui donnent naissance au CO_2 de la respiration.

En raison du faible coefficient de solubilité de l'oxygène dans le sang, la quantité d'oxygène dissous dans le plasma est extrêmement petite (0,3 à cc. %). Presque tout l'oxygène du sang est donc à l'état de combinaison avec l'hémoglobine des globules rouges pour former ce composé très instable qu'est l'oxyhémoglobine. C'est au niveau des tissus que l'oxygène du sang-artériel trouve son emploi : c'est là que se produit l'oxydation du carbone et de l'hydrogène.

Si donc pour une raison quelconque, cette quantité d'oxygène est insuffisante, si le champ de l'hématose est réduit, l'oxygénation du sang est gênée, la nutrition des tissus se fait mal. C'est ce qui se produit chez nos enfants atteints d'insuffisance respiratoire, chez ceux dont la ventilation pulmonaire est diminuée par des déformations osseuses de leur thorax.

b) *Gymnastique respiratoire*

La gymnastique respiratoire a pour tâche délicate d'aider à rétablir un fonctionnement harmonieux des échanges physico-chimiques au niveau des éléments cellulaires, lorsqu'on a constaté une insuffisance ou une perturbation fonctionnelle en un point quelconque de l'arbre respiratoire.

Les insuffisances respiratoires que nous étudions ici, sont d'ordre morphologiques. Elles sont conditionnées par une malformation ou une déformation osseuse de la cage thoracique.

Le cinésithérapeute a donc à envisager un double problème :

— la rééducation de la fonction déficiente : ventilation pulmonaire insuffisante par défaut d'entraînement du jeu musculaire thoraco-abdominal, ce qui est le cas chez le jeune adénoïdien, à qui une intervention vient de rendre la perméabilité de ses voies respiratoires supérieures.

— la correction de la déformation chez les scoliotiques par exemple, ou de la mauvaise tenue associée pour reprendre notre adénoïdien au dos rond, au ventre en avant.

Les exercices respiratoires rétabliront les phénomènes normaux :

En agissant sur les centres nerveux : les mouvements respiratoires sont automatiques et en partie involontaires. En imposant au sujet des exercices réguliers et répétés, on régularise, par ce fait, la circulation intra-pulmonaire. La teneur du sang en oxygène et en acide carbonique est plus constante. Les centres bulbaires sont donc influencés par le CO_2 sanguin avec plus d'égalité. Le rythme respiratoire normal s'installe peu à peu.

En développant les muscles respirateurs, tous à un égal degré et en les faisant fonctionner en connection les uns avec les autres. Il ne s'agit pas seulement de tenir compte de la musculature principale, mais encore d'adapter, en les exerçant, plus spécialement à la fonction respiratoire, les muscles dits accessoires.

En augmentant ou en créant la souplesse des articulations costo-vertébrales, costo-sternales et claviculaires. Il

est évident que si, chez un sujet, il existe de l'ankylose de ces articulations, si les côtes sont horizontales ou immobiles, la respiration normale est impossible. Les troubles tels que la dyspnée ne peuvent disparaître qu'après le retour de la libre expansion thoracique.

En agissant sur le poumon lui-même : Les exercices respiratoires produisent un véritable massage du poumon. L'organe se dilatant et se rétractant d'une façon plus complète, le sang en est exprimé en quelque sorte à chaque expiration.

En augmentant les dimensions de la cage thoracique par l'ascension des côtes et l'abaissement du diaphragme. Il en résulte d'une part un appel de sang dans le cœur droit, d'où dégagement de la circulation porte, meilleur fonctionnement du cœur plus à l'aise dans un espace agrandi.

Pour obtenir un résultat maximum et durable, il faut entreprendre avec patience, un entraînement régulier, méthodique, dosé, progressif, équilibré et varié.

La régularité des séances d'entraînement est indispensable pour fixer définitivement un nouvel habitus, pour créer cet automatisme et ces réflexes nouveaux dont nous venons de parler dans le mécanisme respiratoire.

Les séances devront se dérouler méthodiquement : les exercices se suivront dans un ordre précis, en rapport avec « le » ou « les » buts particulièrement recherchés.

Ces exercices choisis en vue de la correction spéciale et ordonnés dans un but défini, sont en outre « dosés » en sorte que le travail musculaire exigé est toujours proportionné aux possibilités du moment, lesquelles varient sans cesse au cours de l'entraînement.

La technique d'entraînement doit en outre être progressive : En effet, c'est seulement petit à petit que l'organisme peut acquérir une statique et un dynamisme nou-

veaux. Seule une graduation expérimentée dans la nature et l'intensité du travail demandé permet au sujet de réaliser les progrès recherchés.

Chaque séance est équilibrée de manière que la fonction sollicitée le soit effectivement, mais non au détriment d'autres fonctions organiques importantes. C'est l'indispensable « soif d'air » que l'on doit créer par des courses vives, des sauts, des sautillés diverses, du chant, avant tout exercice respiratoire analytique, thoracique, diaphragmatique ou abdominal.

La variété dans le choix et le déroulement des exercices est une autre condition essentielle du succès, surtout chez l'enfant. La monotonie supprime ou ralentit chez lui l'effort volontaire.

Au cours d'une même séance, l'intensité du travail, pour être utile au maximum, suit une courbe discontinue. L'effort de l'enfant est brisé. Chaque séance se compose d'une succession de vagues d'efforts coupées de périodes de détente correspondantes, plus ou moins prolongées suivant les cas.

Cette complexité de technique montre bien qu'en ce qui concerne la gymnastique respiratoire, il ne peut s'agir de prescrire ou d'indiquer une série de mouvements symptomatiques et exclusifs à n'importe quel sujet. Il existe pour chaque cas clinique et presque pour chaque enfant, une modalité spéciale d'entraînement susceptible de donner le maximum de résultats.

La gymnastique respiratoire classique donne des résultats certains, les exercices sont faciles à faire exécuter par des groupes d'enfants. Mais pour le docteur Pescher, ils présentent quelques lacunes. On ne les pratique pas volon-

tiers, car rien de ce qu'on fait n'étant objectif, on n'y prend trop souvent qu'un intérêt médiocre.

La respiration n'étant mesurée ni avant l'entraînement, ni après, on reste dans l'ignorance de ce qui manquait au début, et plus tard, de ce que les exercices ont fait gagner.

Enfin l'application des exercices classiques de respiration est des plus difficile chez les malades, les allongés : radicalement impossible, même dans la majorité des cas — et c'est chose infiniment fâcheuse — car ce sont les malades qui en ont le plus besoin.

Sans être absolus, si c'est pour pallier ces inconvénients, pour combler ces lacunes, qu'à côté de la gymnastique respiratoire qu'ils pratiquent en groupe sur l'immense terrasse qui domine la mer, ceux de nos enfants pour qui nous le jugeons nécessaire, font de la spiroscope.

c) *Spiroscopie*

C'est un entraînement méthodique de la respiration, doucement conduit, objectivé, réalisé au moyen du spiroscope.

D'après Pescher, la spiroscope permet en toute circonstance de rééduquer, d'améliorer et d'élargir la respiration. L'hématose devient par là même plus complète et plus parfaite, ce qui donne à cette méthode, du point de vue thérapeutique, une portée pour ainsi dire illimitée.

Le principe du spiroscope découle du phénomène de Toricelli : « une bouteille remplie d'eau, renversée, le goulot en bas dans une cuvette d'eau, ne se vide pas par le fait de la pression atmosphérique ».

C'est Pescher, qui le premier a eu l'idée d'utiliser ce phénomène physique en vue de l'entraînement respira-

toire. En soufflant à l'aide d'un tube dans la bouteille de Toricelli, on peut vider tout ou partie du liquide. En variant le volume des bouteilles, on arrive à faire de l'entraînement respiratoire.

Après diverses transformations, le spiroscope de Pescher peut être rapidement décrit de la façon suivante : un flacon de trois litres, gradué par quarts de litre, muni d'une tubulure inférieure à laquelle s'adapte un tuyau de caoutchouc qui permet de souffler — un réservoir supportant le flacon et où tombera au moment de l'insufflation, un volume d'eau égal au volume d'air expiré.

Différents appareils ont été construits. Nous citerons ceux du Professeur Massabuau, du Docteur Laniez, le spiromètre de Lauer et Javary. Ce dernier s'appuie sur le principe d'Archimède. Il règle méthodiquement l'entraînement respiratoire, en graduant gramme par gramme l'effort réclamé au sujet.

Nos enfants sont entraînés à l'aide de l'appareil de Laniez. Il se compose d'un réservoir cylindrique de 10 litres à fond inférieur, d'un réservoir cylindrique de 5 litres concentrique au premier à fond supérieur, muni d'une échelle métallique graduée de 0 à 5 litres. Un tuyau de caoutchouc permet de souffler dans le petit réservoir.

En faisant souffler le malade dans le spiroscope, on se rend compte de ce qu'il vaut au point de vue de sa respiration, de ce qui lui manque de sa capacité vitale par rapport à la normale, de ce qu'il s'agit au minimum de récupérer.

Ceci établi, l'entraînement respiratoire par la spirosocopie dans les déformations thoraciques doit viser à un triple but :

- 1° L'entraînement éducatif ou de qualité.
- 2° L'augmentation progressive de la capacité respiratoire du sujet.

3° La correction des déformations thoraciques.

1° *L'entraînement éducatif* est le premier stade : on apprend à l'enfant à respirer physiologiquement, dans n'importe quelle position.

L'inspiration doit être nasale : le nez réchauffe, hydrate, stérilise l'air inspiré. Mécaniquement, les anfractuosités des fosses nasales arrêtent les poussières. Physiologiquement, la muqueuse nasale possède des propriétés bactéricides vis-à-vis des germes. Il se produit en outre une déviation de la pression de l'air pendant sa progression.

Elle doit être *complète* : l'enfant dilate largement les narines.

Régulière et lente pour qu'il pénètre une plus grande d'air pur dans les alvéoles pulmonaires.

Continue : en séparant les deux temps de la respiration par une pause progressivement croissante.

Profonde : pour permettre aux poumons de se dilater dans tous les sens.

Totale : chaque portion du poumon doit inspirer également par suite du fonctionnement égal des muscles inspireurs, thoraciques et abdominaux.

Symétrique : les côtés droit et gauche de la poitrine doivent respirer semblablement.

L'expiration pour certains auteurs, en particulier pour G. Rosenthal, doit être nasale. L'air expiré, chargé de vapeur, entretient dans l'expiration nasale, l'humidité de la muqueuse. Dans la bouche, avec l'air, passe continuellement la salive; les mouvements de déglutition qui nécessitent la fermeture de la bouche, la mise en jeu de nombreux muscles, empêchent le passage régulier et rythmique de l'air dans la trachée, condition indispensable pour que la respiration soit normale et à bon rendement.

Dans certaines conditions, comme l'essoufflement par exemple, elle gagnera à être buccale. Pour Pescher, l'expiration doit être buccale, lente et régulière.

2° *Augmentation progressive de la capacité respiratoire.*

« La règle absolue de la méthode est de commencer par des exercices faibles et de n'avancer que prudemment et progressivement, de manière à entraîner le malade en toutes circonstances, sans fatigue et sans danger ». Aussi le début du traitement par la spiroscope doit être précédé d'une épreuve de la résistance respiratoire à la fatigue qui permettra de doser graduellement l'effort que va fournir l'enfant au cours des séances qui suivront.

L'épreuve consiste à mesurer la capacité respiratoire au cours d'une série d'inspirations et d'expirations profondes jusqu'à épuisement. Un enfant normal est capable de faire une dizaine de mouvements respiratoires de valeur constante, après quoi la capacité respiratoire diminue de 0,50 litre environ, se maintient constante pendant 5 à 8 expirations, ensuite sa valeur décroît rapidement jusqu'à zéro après 16 à 20 mouvements respiratoires. Les chiffres obtenus permettent d'établir facilement une courbe type. En la comparant avec celle du petit malade, on juge de la résistance respiratoire de ce dernier.

3° *Correction des déformations thoraciques :*

Dans les thorax malléables d'enfants, la spiroscope peut avoir une action efficace sur les déformations et les asymétries thoraciques. On arrive à obtenir des résultats appréciables, là où la gymnastique respiratoire classique s'était révélée impuissante.

Dans la respiration ordinaire, le poumon le plus libre se dilate davantage, l'hémithorax déformé au contraire se

déprime. Dans l'expiration forte réalisée dans l'entraînement spirosopique, les espaces intercostaux au lieu d'être attirés par la tendance au vide intra-thoracique deviennent convexes et les déformations en forme de creux, de dépression, tendent à se combler. La correction se fait de dedans en dehors. L'effet maximum est obtenu en soufflant contre un obstacle. Le poumon se gonfle et vient de lui-même modeler la paroi du thorax. C'est la méthode des « soufflages contrariés » réalisée pratiquement par le jeu d'un robinet de réglage placé sur le spiroscope.

Cette méthode possède un autre avantage. Elle permet la rééducation fonctionnelle progressive d'un poumon atelectasié ou comprimé par une déformation importante.

L'expiration étant gênée, l'air contenu dans le poumon normal ne peut s'échapper. Sous l'action de l'effort qui tend à vaincre l'obstacle, il passe dans l'autre poumon et le gonfle. Petit à petit, ce dernier arrive à récupérer sa capacité vitale normale, ce qui par contre-coup agit sur la paroi.

Pescher, promoteur de la méthode déclare : « les insufflations contrariées judicieusement dosées et progressivement appliquées, permettent de venir au secours du poumon qui respire le moins bien (le plus comprimé) en le gonflant par l'air de l'autrepoumon. Ce poumon mieux gonflé, agissant de dehors en dedans, redresse peu à peu et soutient la paroi malléable comme une cire molle chez les enfants. On rétablit ainsi avec le temps, dans une très large mesure la symétrie souhaitable entre les deux hémithorax, en même temps que s'élargit le tour de poitrine ».

L'action du traitement par la spirosopie selon la méthode de Pescher que nous employons couramment dans nos insuffisances respiratoires n'est pas admise par tous les auteurs. Certains préconisent la dilatation brusque du

thorax en une seule séance. G. Rosenthal nie l'efficacité de l'entraînement respiratoire par la spiroscope. Il n'accorde une certaine valeur qu'à la technique des « soufflages contrariés ». On reproche également à cette méthode de ne développer qu'une seule des qualités de l'acte respiratoire par la modification du rythme ou de l'ampliation des mouvements respiratoires.

Nous obtenons cependant des résultats appréciables quant à l'augmentation de la capacité vitale.

IV. — LES DEFORMATIONS THORACIQUES

Elles sont consécutives à une insuffisance respiratoire ou bien elles sont causées par une lésion osseuse du squelette du thorax.

A. — *Déformations thoraciques* par INSUFFISANCE RESPIRATOIRE

L'insuffisance respiratoire est une entité morbide bien caractérisée, constituée par une série de symptômes en rapport avec un trouble fonctionnel de l'acte inspiratoire. Le plus souvent le poumon est sain, en particulier chez l'enfant et l'adolescent. Il peut exister cependant des lésions organiques. Elles sont peu importantes et non susceptibles de provoquer un amoindrissement de la fonction respiratoire tel qu'il en résulte une diminution de l'hématose. Une lésion plus marquée, telle qu'un bloc de pneumonie, un épanchement abondant qui comprime et atelectasie le poumon correspondant, provoque des troubles sérieux dus à la restriction du champ de l'hématose et crée une insuffisance pulmonaire.

Les déformations thoraciques par insuffisance respiratoire se rencontrent principalement chez l'enfant et l'ado-

lescent. L'insuffisance respiratoire est totale. C'est la totalité des poumons qui est en état d'hypofonctionnement. Elle se développe sous l'influence d'une des trois causes suivantes :

— défaut d'éducation : l'enfant ne sait pas respirer.

— altération de l'appareil respiratoire, soit voies aériennes supérieures, soit des poumons.

— affection d'un autre organe qui provoque secondairement une modification de la respiration.

L'insuffisance respiratoire qui n'est pas secondaire à des lésions congénitales, paraît dans la majorité des cas, être acquise, causée par des affections diverses. Cependant, elle peut être primitive, idiopathique.

1°. — *Etiologie.*

- a) *Affections rhino-pharyngées: végétations adénoïdes;*
déviations de cloison ;
hypertrophie des cornets, des amygdales.

Dans les affections qui siègent dans le rhino-pharynx, l'insuffisance respiratoire résulte d'une diminution de la perméabilité du conduit nasal et pharyngé à l'air de la respiration. Très fréquente chez les enfants, elle tient une grande place dans leur pathologie.

Au niveau du nez : il peut exister une malformation congénitale ou acquise des narines par rétrécissement ou bride cicatricielle. L'effondrement des os propres par une ostéo-périostite gommeuse, l'occlusion ou le rétrécissement soit de l'orifice antérieur, soit de l'orifice postérieur des fosses nasales, l'hypertrophie des cornets, une déviation de cloison, la rhinite hypertrophique, sont autant d'éléments qui amènent une gêne à la respiration,

Au niveau du pharynx nasal, les végétations adénoïdes jouent un rôle indiscutable.

Au niveau du pharynx bucal, on rencontre la glossoptose de Pierre Robin, conséquence de l'atrésie du maxillaire supérieur.

Toutes les malformations du maxillaire retentissent sur la quantité d'air inspirée. L'enfant a un faciès dit « adénoïdien » qui s'accompagne d'une sorte d'atrésie de l'étage moyen respiratoire de la face.

b) *Adénopathies thoraciques.*

L'insuffisance respiratoire par compression de l'arbre trachéo-bronchique est secondaire à l'adénopathie trachéo-bronchique. Cette dernière, quelle que soit sa nature, agit de deux façons différentes. Les ganglions volumineux compriment les grosses bronches et gênent la circulation aérienne. D'autre part, le plus souvent, l'obstacle mécanique tient non pas à la masse ganglionnaire, mais aux lésions de périadénite concomitante, aux foyers de congestion pulmonaire péribronchique.

Les polypes du larynx, les cicatrices rétractiles, les tumeurs, les abcès froids, les gommes du médiastin, peuvent provoquer l'insuffisance respiratoire.

c) *Pneumopathies*

Les affections pleuro-pulmonaires aiguës guérissent fort bien en général chez l'enfant et les maladies chroniques sont rares. Mais après une bronchite traînante, sibilante et ronflante avec crise d'asthme, une insuffisance respiratoire peut persister.

Les pleurésies à gros épanchement provoquent à la phase aiguë une insuffisance respiratoire. L'épanchement résor-

bé, elles produisent des modifications dans le fonctionnement respiratoire dues soit aux adhérences qui immobilisent la cage thoracique et le poumon, soit à une parésie des muscles inspireurs d'origine réflexe.

d) *Lésion cardio-vasculaires.*

Les affections cardiaques telles que l'hypertrophie de croissance des jeunes gens, les lésions valvulaires constituées, les insuffisances aortiques, sont causes d'insuffisance respiratoire. Il en est de même des maladies chroniques des organes abdominaux qui immobilisent le diaphragme et empêchent la dilatation thoracique.

e) *Chétivité.*

La chétivité due à la misère physiologique entraîne dans une certaine mesure de l'insuffisance respiratoire sans qu'il y ait une affection quelconque soit des voies respiratoires supérieures, soit d'un autre organe. Elle serait idiopathique.

2°. — *Pathogénie des déformations*

Du point de vue pathogénique, voyons comment une obstruction même peu serrée des narines, une malformation des lèvres, l'hypertrophie des amygdales, la pharyngite chronique qui ne produisent pas une diminution sensible du calibre des voies aériennes, peuvent amener cependant des perturbations graves dans le fonctionnement respiratoire. Ceci tient au fait que dans tous les cas, le malade respire d'une façon défectueuse par la bouche. La respiration buccale, comme nous l'avons déjà dit, n'est pas physiologique : elle ne peut être que déficiente. Rosenthal insiste particulièrement sur le fait suivant : Dans la bouche, avec l'air, passe continuellement la salive, les mou-

vements de déglutition qui nécessitent la fermeture de la bouche, la mise en jeu de nombreux muscles, empêchent le passage régulier et rythmique de l'air dans la trachée, condition indispensable pour que la respiration soit normale et à bon rendement.

Il y a une cause plus importante qui modifie le rythme, l'amplitude des mouvements respiratoires : c'est l'hypotonie musculaire qui dépend elle-même de l'hypotonie générale. De toutes façons, la fréquence des mouvements est augmentée, mais le thorax et l'abdomen restent à peu près immobiles. Il se produit une aspiration des espaces intercostaux, surtout des inférieurs, à chaque inspiration. L'obliquité des côtes diminue. Les articulations costo-vertébrales et costo-sternales ne jouent plus. Les muscles intercostaux s'atrophient. Les diamètres thoraciques diminuent. Il en résulte des modifications de l'architecture normale du squelette du thorax qui sont le fait d'un tirage chronique.

3°. — *Etude anatomo-pathologique des déformations.*

a) *Thorax globalement déformés.*

Dans la majorité des cas ces déformations sont globales comme l'insuffisance respiratoire.

Chez l'adénoïdien, elles revêtent 3 types, ainsi que chez le chétif et le cardiaque.

— Le *type vertical* ou type de Robert : Ce thorax présente latéralement, surtout dans la région moyenne, une dépression verticale; tandis que le sternum est projeté en avant dans ses deux tiers supérieurs et s'affaisse dans son tiers inférieur.

— Le *type transversal* ou type Lambron: il réalise le thorax en sablier du rachitique. Au début, la déformation

n'existe qu'à l'inspiration, au niveau de l'épigastre et des dernières côtes. Petit à petit, elle se fixe sous l'effet de la contraction des faisceaux musculaires à insertion costale du diaphragme.

- Un *troisième type* est réalisé par le thorax complètement plat en avant, étriqué, avec ébauche de dos rond. hypotonicité musculaire thoracique et abdominale. (fig. 1).



FIG 1. — M... GERMAINE, obs. 3941
Thorax plat

Dans les adénopathies trachéo-bronchiques, le thorax présente un enfoncement circulaire décrit par Celnitz.

b) *Thorax partiellement déformés.*

Les déformations peuvent être également unilatérales, ne porter que sur un *hémithorax*. Nous avons dans ce cas des rétractations de la paroi, véritables aspirations, des apla-

tissements, des asymétries que l'on rencontre dans les pleurésies purulentes, les séquelles de pneumopathie.

L'adénopathie trachéo-bronchique peut donner lieu à une rétractation d'un seul hémithorax, s'il y a prédominance de masses ganglionnaires d'un seul côté.

Ces déformations thoraciques sont donc la conséquence de l'insuffisance respiratoire, elle-même, sous la dépendance d'une affection respiratoire ou extra-respiratoire.

Envisageons maintenant les déformations primitives dues à des lésions osseuses.

B. — *Déformations thoraciques* *par LESIONS OSSEUSES*

Du point de vue anatomo-pathologique, les déformations thoraciques d'origine osseuse peuvent être classées en deux grands groupes :

- 1° les déformations d'origine sterno-chondro-costale .
- 2° les déformations d'origine rachidienne.

Etude anatomo-pathologique et clinique des lésions.

1°. — *Déformations d'origine sterno-chondro-costale.*

Elles comprennent : les thorax en bréchet ou en carène.

» . » en entonnoir,

» . » en sablier,

les chondrites costales (Huc).

— *Thorax en bréchet.* (fig. 2 et 3). Il est caractérisé par l'existence d'une saillie médiane antérieure et verticale qui paraît due, à première vue, à une forme spéciale du sternum. Elle serait la conséquence des déformations costales ; les côtes s'aplatissent dans leur tiers antérieur, re-

dressent leur courbure pour projeter le sternum en avant. Il se produit une dépression latéro-sternale à l'inspiration.

Cette déformation s'observe, en général, après la puberté ; mais on la retrouve également dans le rachitisme.



FIG. 2.— O... GERMAINE, obs. 3878

Thorax en bréchet ou carène



FIG. 3. — R... GEORGES, obs. 4374

Thorax en bréchet ou carène

— *Thorax en entonnoir.* (fig. 4 et 5). La dépression infundibuliforme est située à la partie médiane et antérieure un peu au-dessus de l'appendice xiphoïde. Elle est le résultat d'une incurvation spéciale de la partie inférieure du sternum qui décrit un arc de cercle à convexité postérieure entraînant naturellement en arrière les cartilages

costaux qui s'insèrent sur elle. Les cartilages costaux sont en outre déprimés en forme de fosse ovale. Ces fosses sont uni ou bilatérales et symétriques. Les segments costaux paraissent être devenus rectilignes ou même concaves en avant.



FIG. 4. — D... COLETTE, obs. 3958 FIG. 5. — R... HENRI, obs. 4235
Thorax en entonnoir *Thorax en entonnoir*

Les grands entonnoirs thoraciques commencent à être visibles vers 4 ou 5 ans. Les déformations continuent à s'accroître progressivement jusqu'à l'âge adulte. Elles sont congénitales ou acquises. A leur origine, on peut reconnaître une syphilis héréditaire, bien que les réactions sérologiques soient le plus souvent négatives et que le traitement reste sans effet. Des hypothèses tentent d'expliquer la pathogénie de ces déformations.

— La dépression infundibuliforme serait due à la présence d'une bride congénitale inextensible, retenant l'appendice xiphoïde en arrière.

— Il y aurait un développement anormal du cartilage costal. La déviation en dedans, par excès de croissance de la partie externe du cartilage costal à la jonction chondro-costale, aboutirait à la formation d'une « *costa vara* ». L'extrémité interne des cartilages costaux renvoyée en dedans, refoulerait le sternum en arrière.

✓ Inversement : l'excès de croissance interne du cartilage costal au niveau de la jonction chondro-costale, rejetterait en avant les cartilages costaux et par conséquent le sternum. Il en résulterait une « *costa valga* » aboutissant au sternum en bréchet.

— Pour Mme Nageotte, il existe chez le nouveau-né une malléabilité anormale des cartilages costaux, telle qu'à chaque inspiration, attirés dans le thorax, ils se dépriment. Si pathologiquement cette malléabilité persiste, par suite du jeu des muscles inspiratoires, se crée ou s'aggrave la déformation. Le thorax en entonnoir vrai serait dû à la persistance d'une malléabilité anormale des cartilages. L'évolution est fatalement progressive; si le fond de l'entonnoir reste mou, il se déprime à chaque inspiration.

— *Thorax en sablier* (fig. 6). C'est une malformation acquise, due au rachitisme. Ce qui donne surtout naissance à cette déformation, c'est l'évasement du pourtour inférieur du thorax, nécessité par son raccordement avec un gros



FIG. 6. — S... RAMON
Thorax en sablier

ventre. Elle est assez fréquente chez les enfants de 1 à 4 ans, grands rachitiques, à déformations multiples des membres.

Sous les aisselles, le thorax semble rétréci, plus bas commence l'évasement caractéristique. Les côtés de l'évasement paraissent concaves en dehors.

— *Chondrites costales*. Elles se présentent sous 2 types chez le enfants de 5 à 12 ans.

— *La tubérosité latéro-sternale*: C'est un bourrelet vertical constitué par une saillie des cartilages costaux pliés sur eux-mêmes. Cette saillie va du 3^e au 7^e cartilage. Elle est uni ou bilatérale. Le sternum paraît en retrait. L'ensemble réalise le faux-thorax en entonnoir.

Le début peut être insidieux ou brutal. Il se traduit alors par une élévation thermique, une inspiration douloureuse. Le thorax s'immobilise. On lui reconnaît une origine hérédosyphilitique possible.

— *Les dépressions sous-mammaires* sont des fossettes constituées par la dépression des derniers cartilages costaux. Elles sont dues à la traction des insertions du diaphragme et à la pression du gros ventre distendu chez les rachitiques (fig. 7).

2° Déformations d'origine rachidienne

Normalement le rachis présent 3 courbures successives dans le plan antéro-postérieur; les colonnes cervicale et lombaire sont convexes en avant; la colonne dorsale est convexe en arrière. Les déviations pathologiques du rachis se divisent en 2 groupes:

- a) celles qui sont dirigées dans le sens latéral, ce sont les scolioses.
- b) celles qui se font dans le sens sagittal ou antéro-postérieur, ce sont les cyphoses et les lordoses.

Nous ne nous occuperons que des scolioses et cyphoses dorsales,

a) *Scolioses*

Elles forment un groupe très important. On les rencontre chez les enfants et les adolescents avec une fréquence plus grande chez les filles que chez les garçons.



FIG. 7. — S... GISELE, obs. 2669
Sillons latéraux

Pathogénie. — De nombreuses théories se sont élevées pour expliquer la pathogénie des scolioses.

- Théorie musculaire: elle invoque une altération primitive des muscles. La rétraction et la paralysie musculaire serait à l'origine de la déformation.
- Théorie ligamenteuse de Malgaigne: elle a longtemps prévalu. La scoliose serait due au tiraillement des liga

ments. Cette tension ligamenteuse causerait les scolioses douloureuses.

- Théorie osseuse: Il existerait un point de compression sur le corps vertébral. A son niveau, la croissance est ralentie tandis qu'elle est accélérée au point qui ne trouve pas de surcharge.
- Théorie de l'hérédité: il existe une malformation congénitale histologique, s'accompagnant d'un dysfonctionnement endocrinien qui retentit sur les muscles et les os.

Certains auteurs ont fait jouer un rôle au nucléus pulposus qui serait le siège d'une malformation congénitale.

Anatomie pathologique. — Du point de vue anatomo-pathologique, la colonne scoliothique présente deux déformations qui définissent et composent la scoliose:

l'inclinaison latérale,
la rotation des vertèbres.

Le rachis n'est point seulement infléchi latéralement, il est aussi tordu sur son axe vertical.

— Inclinaison latérale. Il faut distinguer une courbure principale qui est la lésion initiale, et des courbures de compensation dont le but est de rétablir l'équilibre du tronc. Le plus souvent la courbure principale est dorsale. Les colonnes cervicale et lombaire sont ordinairement le siège des courbures compensatrices dont la convexité est l'inverse de la courbure dorsale. De cette inflexion latérale résultent 2 types de déformation des corps vertébraux, la vertèbre cunéiforme au sommet de la courbe et la vertèbre oblique dans les tronçons intercalaires.

— Rotation des vertèbres. Au fur et à mesure que s'installe la scoliose, le corps vertébral tourne vers la convexité.

l'arc postérieur vers la concavité. Cette rotation est très fréquente mais non constante.

Les arcs sont moins déviés que les corps vertébraux par suite de la résistance présentée par les apophyses articulaires et le système musculo-ligamentaire. Les flèches de courbure décrites par les corps et les apophyses épineuses sont inégales. La flèche de courbure postérieure est inférieure à celle de la courbure antérieure. Les arcs subissent une torsion autour de leur axe antéro-postérieure comme « si on cherchait à les visser dans les corps préalablement fixés ».

Le corps déplace ainsi avec lui tout l'anneau osseux thoracique, par l'intermédiaire des apophyses transverses. Du côté de la convexité, la côte, suivant ce pivotement vertébral, fait saillie en arrière et par ce relief soulève l'omoplate. Ainsi se forme la bosse du scoliotique qui est une gibbosité costale ou costo-scapulaire latérale.

Puis au delà de son angle ainsi porté en saillie, la côte du côté convexe s'infléchit à angle aigu pour gagner le sternum, en donnant à l'hémithorax correspondant une configuration aplatie.

Du côté de la concavité, la côte subit en avant une inflexion diagonalement opposée à l'inflexion angulaire de la bosse scoliotique, formant une gibbosité antéro-latérale plus ou moins marquée.

Le thorax, excentrique, prend en coupe une forme oblique, ovale.

Dans les formes très avancées, le bassin devient à son tour asymétrique.

Les scolioses reconnaissent une étiologie multiple. D'après Lance, nous les classerons de la façon suivante :

Formes étiologiques des scolioses

Scolioses statiques.

Scolioses de l'enfance	congénitales
	rachitiques
	paralytiques
Scolioses de l'adolescence	bénignes ou d'attitude graves

Scolioses de causes diverses.

— Scolioses statiques

Elles restent longtemps souples et il est possible de les redresser.

— Scolioses de l'enfance

Scolioses congénitales. Sans anomalie osseuse. On les constate au moment de la naissance. Leur pathogénie est inconnue. Peut-être s'agit-il d'une mauvaise attitude intra-utérine.

Par anomalie osseuse. Il y a quelques années, Kirmison et Broca écrivaient qu'elles étaient rares. La radiographie nous a permis de les découvrir plus souvent. Elles sont dues à des malformations osseuses du rachis connues et visibles. Ce sont des vertèbres mal formées, soudées entre elles, incomplètement développées, des héli-vertèbres, des vertèbres cunéiformes, des vertèbres surnuméraires, ou une réduction de leur nombre comme dans la maladie de Klipel-Feel. Ce sont encore des soudures anormales des côtes.

Elles forment la grosse majorité des scolioses de la première enfance. Elles deviennent rapidement graves et irréductibles. La croissance, en effet, fixe les déformations. La

courbure est brusque, rappelant parfois la gibbosité pot tique.

Scolioses rachitiques. Elles débutent par une cyphose dorso-lombaire qui se complique rapidement d'une inclinaison latérale due au déséquilibre du bassin. Dès l'âge de 3 ans, on peut observer des déviations importantes.

D'après Lorenz, la scoliose rachitique est une déviation à convexité gauche dorso-lombaire, inverse de la scoliose des adolescents. Elle évolue rapidement et produit une déformation costale de la partie inférieure du thorax.

Scolioses paralytiques. On les rencontre après une polyomyélite, dans les troubles cérébelleux ou pyramidaux. Les unes sont le fait d'une asymétrie produite par la paralysie d'un membre qui reste plus court, les autres d'une paralysie unilatérale des muscles du dos. A la déformation rachidienne, viennent se greffer des déformations secondaires, produites par la statique défectueuse qui les modifient et leur font perdre leurs caractères initiaux.

— *Scolioses de l'adolescence*

Ce sont les scolioses essentielles, les scolioses habituelles des auteurs allemands et américains. Elles constituent la grande majorité des scolioses.

Pour M. le Professeur Aimes, elles sont dues, pour la plupart, à une lésion d'épiphyse vertébrale. Si l'épiphyse siège à la partie antérieure du corps vertébral, elle cause une courbure anormale antéro-postérieure, comme nous le verrons tout à l'heure, en étudiant les cyphoses. Mais si le trouble de l'ossification porte sur une des faces latérales, la vertèbre s'affaisse transversalement et non d'arrière en avant. Il en résulte une courbure latérale de la portion du rachis envisagée. On observe surtout ces scolioses chez les filles, aux environs de la dixième année.

On distingue deux catégories :

Scolioses bénignes ou d'attitude, ou de déviation, ou de posture. Il s'y associe un léger degré de cyphose. Il y a déviation sans rotation ; le rachis reste souple, se redresse facilement. Le thorax n'est pas modifié dans sa forme. L'évolution est favorable (fig. 8).

Scoliose graves. Elles se caractérisent par leur progression continue et leur tendance - se fixer. La progression est lente ou rapide. Elles s'accompagnent de déformation du thorax. Elles ne constituent que l'aboutissant, la complication ultime d'états morbides antérieurs du rachis. Elles se produisent à l'époque pré-pubère (figg. 9).

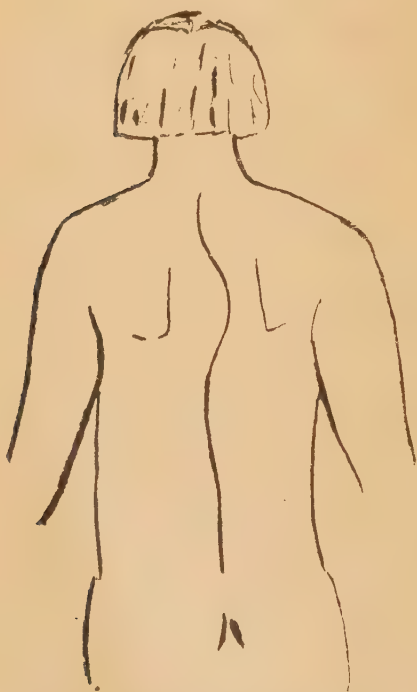


FIG. 8. — R... JEANINE, obs. 4347
Scoliose légère



FIG. 9. — G... JEANINE, obs. 4200
Scoliose grave

— *Scolioses de causes diverses*

Elles succèdent à la rétraction de la peau et des muscles à la suite d'une brûlure étendue, d'un phlegmon. Elles sont secondaires à des pleurésies, à des suppurations pleurales post-traumatiques.

b) *Cyphoses*

Définition. — C'est la déviation antéro-postérieure du rachis dans laquelle la convexité de la courbure est tournée en arrière.

Pathogénie. — Alors que les scolioses sont en relation avec une lésion du corps vertébral, pour Schmorl, les cyphoses sont surtout en relation avec une lésion du disque vertébral. Les courbures secondaires du rachis sont liées à la forme de disques plus épais en avant qu'en arrière.

D'après Schmorl, ces disques qui se composent d'un centre: le *nucleus pulposus*, d'une partie périphérique: l'*annulus fibrosus* et de deux plaques cartilagineuses en contact direct avec les corps vertébraux sus et sous jacents, peuvent être responsables de bien des déformations.

Les malformations congénitales sont fréquentes. La plus commune de ces anomalies est la hernie musculaire observée plus spécialement dans les régions dorsale inférieure et lombaire. Au-dessus de cette hernie, le cartilage est beaucoup plus mince, moins résistant et, le moindre traumatisme cause une lésion.

La rupture du disque est due également à la dégénérescence du cartilage ou à l'ostéoporose du corps vertébral. La rupture a comme conséquence la protrusion du tissu cartilagineux du disque dans le corps vertébral spongieux. Elle est constante, d'après Schmorl, dans les incurvations juvéniles des *cyphoses*.

La protrusion du tissu fibro-cartilagineux du disque dans le corps vertébral entraîne une série de désordres anatomiques qui tendent à s'opposer à cette protrusion. Chez les adolescents, cette modification de la taille et de la forme du disque retentit sur sa fonction et donne naissance à d'importantes déviations rachidiennes. Les chocs et les pressions frappent sur un os mal protégé et déterminent l'apparition de troubles et de déformations qui vont prendre un caractère permanent.

Étiologie. — L'étiologie des cyphoses est multiple. Nous pouvons distinguer :

Cyphose de l'enfance: dos rond infantile;

Cyphose juvénile: épiphysite vertébrale;

Cyphose symptomatiques: pottique, rachitique, congénitale.

Cyphose de l'enfance: dos rond infantile (fig. 10)

Il apparaît entre 8 et 12 ans. Le thorax est aplati d'avant en arrière, les épaules sont tombantes et projetées en avant, les omoplates sont décollées, le ventre est saillant. Ce dos rond s'accompagne d'hypotonie et d'insuffisance de la musculature du tronc.

— Cyphose juvénile: épiphysite vertébrale

On la rencontre chez les enfants de 12 à 17 ans, plus particulièrement chez les garçons. C'est une déformation dorsale, rigide. Les épaules sont décollées, la poitrine est étroite et plate, il existe une voussure notable des côtes. Elle est liée au développement des points épiphysaires des corps vertébraux. C'est l'épiphysite vertébrale de Sorrel et Delahaye.

L'ossification des points épiphysaires est souvent précoce et hypertrophique. Sur le cliché radiographique, elle se ma-

nifeste par de petites tâches triangulaires, foncées, non soudées au corps vertébral. D'autres fois, il y a retard ou même absence d'apparition du point épiphysaire. Un peu plus tard, les bords supérieurs et inférieurs des vertèbres deviennent irréguliers, ondulés, crénelés. Déjà, une ou deux vertèbres sont légèrement cunéiformes, l'extrémité antérieure étant moins haute que l'extrémité postérieure.

Dans les lésions plus avancées, la cyphose est plus accentuée; les vertèbres sont cunéiformes, les crénelures deviennent plus nettes. Sur une ou plusieurs vertèbres, une perte de substance traduit une lésion du nucléus pulposus.



FIG. 10. — G... MARCEL, obs. 4179
Cyphose juvénile

Au niveau du noyau épiphysaire antérieur, il peut se produire une soudure de plusieurs corps vertébraux, formant ainsi une courbure irréductible.

On a incriminé un trouble circulatoire, un dysfonctionnement endocrinien. Schmorl met en avant les déformations primitives du disque. Lambrinudi pense que ces déformations du disque succèdent à des traumatismes ou des microtraumatismes.

— *Cyphoses symptomatiques*

Cyphose Pottique (fig. 11). Elle est due à l'effondrement des corps vertébraux détruits dans le mal de Pott. Elle est formée par la saillie des arcs postérieurs correspondants. En général, elle est angulaire et médiane lorsqu'il y a seulement une ou deux vertèbres atteintes.

C'est une courbure dans les vastes foyers de bacillose.

Au-dessus et au-dessous de la gibbosité, se produisent deux courbures de compensation concaves en arrière.

Cyphose rachitique. Elle coïncide avec une importante lordose lombaire. Elle traduit l'affaissement du rachis dorsal.

Cyphose congénitale. Elle est rare et due à une microspondylie ou à une platyspondylie généralisée.

c) *Conséquences pathologiques des déformations thoraciques*

Insuffisance respiratoire primitive

Les déformations thoraciques que crée l'insuffisance respiratoire n'apportent pas de gros troubles dans le fonctionnement des poumons et n'ont pas un retentissement trop néfaste sur l'état général.

Les sujets conservent, il est vrai, une apparence gracile et chétive, mais ils vivent longtemps.

Le cœur, dans ces thorax étriqués, est presque médian, il pend à la façon d'un battant de cloche. Il apparaît volumineux par rapport à la capacité thoracique et il existe souvent un souffle mésosystolique sus apéxien. La tension artérielle est normale.



FIG. 11. — B... JEAN-LOUIS
Pott dorsal guéri

L'examen des organes digestifs et nerveux est négatif.

L'état général est plus ou moins atteint; le poids est inférieur à la normale et n'est pas en rapport avec la taille. Il existe un certain degré d'anémie correspondant à une diminution nette du taux de l'hémoglobine et du nombre des hématies.

Certains de ces enfants, si l'on n'y remédie pas, resteront toute leur vie, grands, allongés, eflaqués, maigres, légèrement dyspnéiques et anémiques. Il n'existe pas chez eux une prédisposition plus marquée aux affections de l'appareil respiratoire. Les épisodes aigus évoluent normalement, avec toutefois, cependant, étant donnée leur insuffisance respiratoire, une dyspnée plus intense et une cyanose plus grande. L'évolution de l'affection est la même que chez le sujet dit sain et le pronostic n'est pas plus réservé.

Il est reconnu qu'un certain nombre d'insuffisants respiratoires deviennent tuberculeux. Ceci tient, d'une part, aux mauvaises conditions dans lesquelles ils vivent; d'autre part, ces sujets peuvent être déjà des bacillaires. A l'origine, on découvre une pleurésie, une adénopathie trachéo-bronchique. Les insuffisants respiratoires vrais ne sont pas plus condamnés que d'autres sujets à devenir tuberculeux pulmonaires. Le fait, pour le poumon, d'être en état d'hypo-fonctionnement, lui permet d'offrir un terrain moins favorable au développement du bacille.

Insuffisance respiratoire secondaire

Les déformations thoraciques primitives créent l'insuffisance respiratoire. Elles ont un tout autre retentissement.

Cependant, les perturbations causées dans le fonctionnement de l'appareil respiratoire, ne sont nullement en rapport avec le degré de la malformation. Il existe, en effet, de grosses déformations sans insuffisance respiratoire.

La ventilation dans les poumons est commandée par les mouvements du thorax, car dans la détermination de l'acte respiratoire, la cage thoracique est tout. Le poumon est passif, la mobilité pulmonaire est engendrée par la mobilité thoracique.

Si une déformation osseuse immobilise une partie du thorax, le poumon sous-jacent ne respire plus. S'il s'y ajoute une compression mécanique par enfoncement, dépression, le poumon s'atelectasie et à l'insuffisance respiratoire se joint l'insuffisance pulmonaire qui restreint considérablement le champ de l'hématose (Lenormant, Lexer, Sauerbruch).

Chez les scoliotiques graves, les cyphotiques, dans les importantes déformations d'origine sterno-chondro-costale, les poumons sont diminués de volume, refoulés, comprimés. Les lobes supérieurs peuvent disparaître complètement.

Le diaphragme est également altéré; la longueur et la direction des piliers sont fortement modifiées. Les coupoles sont transformées dans leurs dispositions.

Les côtes s'immobilisent. Le jeu respiratoire se fait mal. La capacité pulmonaire est réduite; le champ de l'hématose est restreint par l'insuffisance pulmonaire. Les échanges au niveau des tissus se font incomplètement et dans de mauvaises conditions par manque d'oxygène.

Il en résulte des troubles du développement et de la croissance. Les enfants sont chétifs, pâles. Leur taux d'hémoglobine est diminué, leur nombre de globules rouges est abaissé. Ils ont les extrémités moites et cyanosées. Ils maigrissent parfois à un degré considérable et se cachectisent. Ils sont dyspnéiques et tachycardiques. Ils sont prédisposés aux affections pulmonaires, aux épanchements pleuraux. Le cœur est également déplacé, comprimé, gêné.

Dans son rapport à la Société Française d'Orthopédie, en septembre 1934, le docteur Charles Garnier insiste parti-

culièrement sur les troubles cardiaques « très redoutables » (Sauerbruch) qui compliquent le thorax en entonnoir. Ils sont sous la dépendance habituelle d'un déplacement vers la gauche et d'une compression du cœur. Les déplacements s'amorcent très précocement. Max Verse a constaté sur le cadavre d'un bébé de 11 mois 1/2, porteur d'un petit entonnoir thoracique, un cœur déjà repoussé légèrement vers la gauche.

Les déformations agissent à la façon des épanchements pleuraux considérables de l'hémithorax droit; elles entraînent d'une part la compression directe du cœur, d'autre part son déplacement en masse vers la gauche, avec en plus un certain degré de torsion du pédicule vasculaire.

Henschen et Naegele observent, à l'autopsie d'un sujet porteur d'un entonnoir thoracique, une compression localisée nettement au ventricule droit, avec épaissement péricardique. Il existait de plus une hypertrophie du ventricule gauche.

Max Verse, en 1910, a mis en évidence sur le cadavre la très forte sénextrocardie et la torsion du pédicule vasculaire. Le déplacement simple du cœur peut être toléré sans souffrance; il n'en est pas de même de la torsion de son pédicule qui comprime les gros vaisseaux et gêne la circulation de retour à l'oreillette droite.

Pour Sauerbruch, la compression de l'organe peut entraîner une excitation nerveuse des ganglions autonomes ou des nerfs régulateurs du système vaso-sympathique. Au moindre effort, le sujet présente de la dyspnée. Un effort plus considérable s'accompagne de palpitations, de douleurs précordiales, de vertiges. Dans les formes graves, on note même au repos, une respiration rapide et saccadée, un pouls rapide, inégal et irrégulier. Cet état aboutit bientôt à la défail-

lance du ventricule droit. C'est le classique « cœur des gibbeux ».

La défaillance cardiaque se manifeste d'abord par une stase veineuse et pulmonaire qu'accompagnent une dyspnée continue ou paroxystique, de la bronchite chronique. Bientôt, la déchéance du ventricule droit se marque par de la cyanose, de l'œdème, de l'oligurie, un gros foie douloureux, **une asystolie complète.**

Ces troubles amènent progressivement la mort par asphyxie et ces malades atteignent rarement un âge avancé.

Ce pronostic si sombre nous montre quelle nécessité urgente se pose, de mettre en œuvre un traitement, capable de ralentir cette évolution implacablement fatale.

V. — EXAMEN PREALABLE A TOUTE CURE HELIO-MARINE

En étudiant l'action de la cure hélio-marine, nous avons précisé un certain nombre d'affections défavorablement influencées par un séjour au bord de la mer. Parmi elles, nous insistons sur les adénopathies trachéo-bronchiques vraies et les cardiopathies évolutives. Or, nous avons vu que ces affections engendrent une insuffisance respiratoire qui retentit sur le développement thoracique. Les petits malades qui en sont atteints ne sont donc pas justiciables de la cure hélio-marine.

Un examen préalable de l'enfant s'impose pour juger de l'utilité et de l'efficacité de la cure. Il porte sur trois points essentiels :

- les voies respiratoires supérieures,
- les poumons,
- la nature étiologique des déformations.

Les voies respiratoires supérieures retiennent principalement notre attention. La diminution de leur calibre crée, ainsi que nous l'avons vu, une insuffisance du développement thoracique par insuffisance respiratoire et, d'autre part, elle augmente cette insuffisance respiratoire dans les déformations par lésions osseuses.

La perméabilité nasale, le volume des amygdales, la vacuité du cavum doivent être soigneusement vérifiés. Ceci exige

un contact étroit et indispensable avec un service d'oto-rhino-laryngologie. Dans les cas douteux, nous adressons nos enfants au spécialiste qualifié qui porte l'indicateur opératoire. L'intervention est pratiquée dès que possible et l'enfant peu commencer utilement sa cure.

Il est évident que toute gymnastique respiratoire demeure inopérante si on ne rétablit pas la perméabilité des voies aériennes supérieures. Aussi, lorsque l'insuffisance respiratoire est due à une déviation de cloison, qui ne peut être opérée avant la 15^e ou 16^e année, à une hypertrophie des cornets, il est inutile de prescrire un traitement par gymnastique ou spiroscope. Dans les deux cas suivants, dont nous rapportons les observations, il n'a été d'aucun profit.

M... GERMAINE, née le 14 juin 1930, entre le 15 avril 1939 pour scoliose dorso-lombaire.

A l'examen, on note un faciès d'adénoïdien très marqué: l'enfant respire la bouche ouverte, son nez est imperméable; le thorax est très plat, étrié, symétrique.

Il n'y a pas de scoliose, mais une ébauche de cyphose dorsale. La musculature abdominale est hypotonique.

Cette enfant a déjà été soignée pendant un an par héliothérapie et gymnastique, sans résultat.

L'examen O.R.L. révèle une grosse hypertrophie des cornets.

Durant son séjour au bord de la mer, on fait faire à l'enfant de la gymnastique générale. Elle sort en février 1940.

Le thorax est demeuré très plat; il n'y a pas de modification du squelette thoracique.

Revenue en novembre de la même année, on ne note aucun changement: la respiration demeure buccale, le thorax plat.

A son départ, le 30 avril 1941, le thorax paraît s'être légèrement développé sous l'action seule de l'héliothérapie.

Au cours des deux cures successives, il y a eu simplement: amélioration de l'état général, augmentation de taille et de poids.

S... GRACIENNE, née le 8 septembre 1929, nous est adressée le 12 mai 1941 pour scoliose.

Le médecin nous indique qu'un traitement par gymnastique orthopédique est nécessaire.

Dans les antécédents collatéraux de l'enfant, on note trois frères ou sœurs décédés très jeunes. La sœur aînée, âgée de 17 ans porte un corset de fer pour scoliose.

L'enfant est pâle et maigre.

La perméabilité nasale est fortement diminuée.

Son thorax est très plat en avant; les épaules sont saillantes.

En arrière, l'hémithorax gauche est aplati; il existe une ébauche de gibbosité à droite, la pointe des omoplates est décollée. Le dos est rond; il n'y a pas de scoliose.

L'abdomen est légèrement proéminent.

L'examen O.R.L. montre que l'insuffisance respiratoire est due à une déviation de la cloison, accompagnée d'une grosse hypertrophie du cornet inférieur.

L'enfant fait de la gymnastique respiratoire. Après 5 mois de traitement, l'état du thorax demeure inchangé. Il y a cependant une augmentation des périmètres thorciques.

Le périmètre thoracique inspiratoire est passé de 62 à 67 cm.

Le périmètre thoracique expiratoire est passé de 59 à 61 cm.

L'ampliation thoracique qui était de 3 cm. atteint 6 cm.

L'enfant sort le 1er décembre 1941. Seul, l'état général s'est amélioré sous l'influence des bains de mer et de soleil.

La taille est passée de 137 à 139 cm.

Le poids est passé de 27,500 à 32 kilogs.

Les malformations des maxillaires auxquelles des appareils de prothèse ne peuvent remédier, rendent également pratiquement inutile la gymnastique respiratoire.

Un examen clinique et radioscopique des poumons est nécessaire pour éliminer toute atteinte bacillaire du parenchyme pulmonaire. Il nous révèle en même temps la présence d'adénopathie trachéo-bronchique. Ces affections ne doivent pas rester au contact de la mer.

L'étiologie des déformations, particulièrement des cyphoses et des scolioses, demande à être connue. Il faut s'assurer que ces lésions ne sont pas d'origine bacillaire. Devant un rachis déformé, on doit avoir la certitude qu'il n'y a aucune atteinte osseuse des corps vertébraux. Il est évident qu'au clinicien averti, une gibbosité angulaire, médiane, avec

rigidité segmentaire, douleur à la palpation des apophyses épineuses, signalent la présence d'un mal de Pott.

Mais il est des cas, comme certaines épiphysites vertébrales, certaines scolioses par malformation osseuse, à courbure brusque, avec corps vertébral saillant et douloureux, où le diagnostic reste en suspens.

Seule, la radiographie nous permet de le trancher: c'est un mode d'exploration qui ne doit être négligé en aucun cas.

La mobilisation d'un rachis pottique est désastreuse.

De plus, l'examen aux rayons X permet de déceler, à l'origine de la déformation, des anomalies vertébrales, des lésions congénitales du rachis, des vertèbres cunéiformes, des vertèbres supplémentaires contre lesquelles il est inutile de prescrire un traitement par la gymnastique. On ne peut, en effet, guérir ainsi une malformation congénitale; tout au plus, peut-on, par une gymnastique appropriée et précise, donner un peu plus de mobilité aux segments sus et sous-jacents, remédier ainsi à l'immobilité relative des vertèbres mal formées.

Ce n'est donc, qu'après avoir rendu à l'enfant la perméabilité de ses voies respiratoires supérieures, s'être assuré de l'intégrité de son parenchyme pulmonaire, avoir vérifié par un examen radiographique la nature des déformations, que l'on peut poser l'indication de la cure héliο-marine et de la cinésithérapie, envisager le traitement capable de remédier aux déformations du thorax et à l'insuffisance respiratoire.

VI. — ACTION DE LA CURE HELIO-MARINE ASSOCIEE A LA GYMNASTIQUE RESPIRATOIRE SUR LES THORAX DEFORMES

RESULTATS

Observations cliniques

La cure hélio-marine n'est pas élective. Son influence se fait toujours ressentir et l'état général défectueux de nos enfants se trouve modifié et amélioré après un certain séjour au bord de la mer. L'action de gymnastique respiratoire n'est pas aussi puissante et la mer ne guérit pas tout.

L'étude des thorax déformés, de leur évolution, vient de nous montrer combien les lésions sont nombreuses et variées. Suivant leur nature, leur stade, leur retentissement sur l'état général, une thérapeutique symptomatique doit être instituée. Elle peut être modifiée au cours du traitement. Il est évident que de leur degré dépendra le résultat final et toutes les déformations ne retireront pas le même bénéfice de leur cure hélio-marine.

C'est l'étude comparée des déformations thoraciques qui défilent au Sanatorium marin Saint-Pierre depuis plus de vingt ans qui nous a permis de classer ces thorax, de poser pour eux l'indication précise d'une cure hélio-marine spécifiquement orientée et d'apprécier les résultats obtenus.

a) *Thorax radicalement curables*

1° *Déformations par insuffisance respiratoire :*

Il existe des thorax déformés qui guérissent au bord de la mer: ce sont les déformations par insuffisance respiratoire.

Les adénoïdiens forment la majeure partie de ce groupe. La face antérieure de l'hémithorax est plate, leurs épaules sont légèrement voûtées, le ventre est projeté en avant. L'intervention rend la perméabilité aux voies respiratoires supérieures, libère le cavum, mais l'enfant continue à respirer, la bouche ouverte. Il conserve une mauvaise attitude, sa musculature abdominale demeure insuffisante.

Pendant longtemps, les spécialistes se contentaient de curetter les végétations, d'enlever les amygdales, pensant avoir guéri le malade en rétablissant les perméabilités des voies aériennes supérieures. Beaucoup d'opérés, cependant, ne tiraient aucun bénéfice de l'opération, continuaient à mal respirer, restaient des insuffisants respiratoires.

Au début du siècle, G. Rosen'hal déclarait « la cure de gymnastique respiratoire est le complément habituel de l'ablation des végétations adénoïdes et des amygdales hypertrophiées comme de tout obstacle à la respiration ». Nous dirons qu'elle est le complément indispensable. Cette cure apprend au petit malade à respirer physiologiquement, elle redresse son dos, agrandit son thorax, redonne de la tonicité à sa sangle abdominale. En peu de temps, elle lui rend une capacité vitale normale et corrige sa mauvaise attitude.

Les deux observations que nous reproduisons montrent que cette cure de gymnastique respiratoire donne le maximum de résultat au bord de la mer, lorsqu'on y adjoint

l'action efficace et indéniable, le coup de fouet donné à l'organisme par les bains de soleil et de mer.

— M., JEAN, né en 1930, entre le 14 août 1940 pour mauvais état général et déformations thoraciques.

Cet enfant a le faciès adénoïdien, son nez est imperméable, d'énormes amygdales obstruent l'orifice oro-pharyngé ; il présente un thorax légèrement en carène, avec asymétrie et striction sous-mammaire. Il se tient le ventre en avant. Opéré immédiatement des amygdales et des végétations, il commence un traitement par la gymnastique respiratoire.

Après trois mois de gymnastique, le thorax redevient normal. L'hémithorax droit et l'hémithorax gauche sont égaux. La striction mammaire a disparu. L'enfant se tient bien. L'état général s'est considérablement amélioré.

Le périmètre thoracique inspiratoire est passé de 68 à 73 cm.

Le périmètre thoracique expiratoire est passé de 65 à 67 cm.

— V., RENEE, née le 7 mars 1929, est entrée le 15 juin 1940. Au printemps 1939, elle a été opérée des amygdales et des végétations. Malgré l'intervention, elle garde un thorax très plat, aux épaules saillant en avant, un dos rond, une paroi abdominale hypotonique. Elle présente une très grosse insuffisance respiratoire.

Après trois mois de gymnastique respiratoire, le dos s'est redressé, le thorax s'est développé, la mauvaise tenue a disparu.

Les mensurations donnent les résultats suivants :

Périmètre thoracique inspiratoire passé de 72,5 à 75 cm.

Périmètre thoracique expiratoire passé de 68 à 68 cm.

Hémithorax droit passé de 36,5 à 37 cm.

Hémithorax gauche passé de 35,5 à 37 cm.

L'enfant a grandi de un centimètre et grossi de 3 k. 500.

Les *malingres et chétifs*, au dos rond au thorax étroit et étriqué, respirant mal, viennent à côté des adénoïdiens. Chez eux, l'obstruction nasale n'est pas en cause, ainsi qu'un examen rapide nous le montre. C'est « la misère physiologique » qui, le plus souvent, est responsable. Plus ici que chez l'adénoïdien, c'est l'état général qu'il importe de traiter. La vie au grand air s'accompagnant de bains de mer et de soleil, une nourriture saine et variée, la gymnastique, relèveront rapidement cette santé déficiente. En fin de cure,

ces enfants partiront avec un thorax normalement et harmonieusement développé, une capacité respiratoire normale, une taille grandie, un poids augmenté, des muscles vigoureux. Ce bienfait du séjour au bord de la mer se fera sentir longtemps encore après que l'enfant sera revenu chez lui, dans ce logis miséreux, étroit, sans soleil et sans joie.

— H., ROLLAND, né le 18 février 1930, nous est envoyé le 15 juin 1941 pour rachitisme. C'est un enfant grand, pâle, maigre, à état général déficient, à musculature insuffisante. Son cavum est perméable. On trouve quelques ganglions cervicaux banaux. Son thorax est extrêmement plat en avant, la pointe des omoplates décollée.

Il est soumis uniquement à la gymnastique générale que pratiquent systématiquement tous nos enfants du préventorium, sous la surveillance d'une monitrice.

Après deux mois et demi de séjour au bord de la mer, le poids est passé de 28 à 33 kgs ;

Le périmètre thoracique a augmenté de 3 cm.

La taille a grandi de 1 cm. 5.

L'enfant se tient bien.

— R., MARINETTE, née le 5 juin 1931, entre le 2 novembre 1941, pour adénopathie cervicale et mauvais état général.

Cette enfant chétive, présente de très nombreux petits ganglions cervicaux et inguinaux. Son thorax est long et maigre, plat en avant, les omoplates sont décollées. La paroi abdominale est hypotonique, il existe une hernie inguinale droite. Le cavum est perméable, ainsi que nous l'indique l'examen d'O. R. L.

Comme le précédent, cette enfant fait uniquement de la gymnastique générale. En un mois, du 14 nov. au 13 déc. le poids passe de 30,700 à 33 kgs.

Le thorax se développe normalement.

Les déformations thoraciques unilatérales à la suite de pleurésie purulente sont heureusement influencées par la gymnastique respiratoire et la spirosco pie. Le poumon, dont on réédue la fonction respiratoire, vient de lui-même modeler la paroi affaissée du thorax.

En étudiant les scolio ses d'origine chirurgicale, nous

rapporteront un cas de séquelle de pleurésie purulente qui a retiré le plus grand bénéfice de la kinésithérapie.

Les pneumonies, les broncho-pneumonies, les bronchites aiguës, les congestions pulmonaires font de l'insuffisance respiratoire qui ne retentit pas nécessairement sur le squelette du thorax. Nous les citerons ici car cette insuffisance respiratoire peut persister pendant la convalescence de l'affection et être la cause d'une convalescence traînante avec mauvais état général. La rééducation par la gymnastique respiratoire s'impose et donne de très bons résultats.

Nous signalons que ce traitement peut être mis en œuvre au cours de l'affection en période aiguë. Les auteurs étrangers, en Amérique, en Angleterre, en Suisse, ont cité de véritables résurrections. Cependant, la rééducation respiratoire ne doit pas être employée à l'exclusion des autres moyens thérapeutiques classiques.

« Au cours des inflammations chroniques, résiduelles d'une affection aiguë du parenchyme pulmonaire et des bronches — broncho-pneumonie chronique (suite de rougeole surtout), bronchites chroniques — le malade tirera de grands bénéfices de la gymnastique respiratoire. La ventilation pulmonaire est insuffisante, le courant de la petite circulation est très ralenti. Ce sont là des conditions favorables à la persistance de l'inflammation. » (Hirtz)

Dans l'asthme, surtout infantile, la rééducation respiratoire a été suivie parfois de guérison et toujours d'améliorations (Labbe). Les petits asthmatiques se trouvent très bien de la cure héliο-marine, surtout si on la fait alterner durant l'été avec une cure en montagne.

Ce qui importe, avant tout, c'est d'aérer ces enfants, de les faire respirer largement en les laissant vivre au grand air. Dans l'observation qui suit, nous avons obtenu une

sédation presque complète des crises d'asthme, en faisant intervenir simplement l'aérophérapie, sans mettre en jeu la gymnastique respiratoire.

S... GERARD, né le 26 février 1936, entre le 15 septembre 1941 pour asthme infantile.

Cet enfant, fils unique, issu de parents en bonne santé, a eu à dix mois une bronchite grave ; à deux ans, une broncho-pneumonie trainante. Depuis sa première atteinte bronchique, il présente une bronchite chronique, accompagnée de très nombreuses et très fréquentes crises d'asthme.

D'appétit médiocre et capricieux, il est de taille et de poids inférieurs à la normale.

A 5 ans et demi, poids : 13,800 kgs ; taille : 102 cm.

L'examen radiographique des poumons révèle une sclérose pleuro-pulmonaire de la base droite, avec bronchite et péribronchite, une sclérose bronchique diffuse (Docteur Marissal).

La cuti-réaction à la tuberculine est négative.

A l'examen, on note un thorax un peu globuleux, avec légère striction sous-mammaire. A l'auscultation, signes de bronchite diffuse et d'emphysème pulmonaire. L'enfant est soumis à la cure hélio-marine simple et prudente pour tâter sa sensibilité et sa tolérance vis-à-vis du climat marin.

Le 21 septembre, six jours après son arrivée, il présente une crise d'asthme légère.

Les 16 et 18 octobre, crises plus importantes au début de la nuit. Elles cèdent rapidement à une injection sous-cutanée d'une demi-ampoule de « Pressyl ».

Le 20 octobre, poussée bronchitique discrète, s'accompagnant d'une forte dyspnée. Rémission assez rapide en quatre jours.

Le 10 novembre, l'enfant a une rougeole qui évolue normalement.

Le 17 novembre, une poussée d'urticaire.

Enfin, le 8 décembre, il a la varicelle.

En fin février 1942, l'appétit est devenu meilleur, plus régulier ; l'enfant prend du poids régulièrement. Son thorax n'est plus globuleux, la striction sous-mammaire a disparu. Le murmure vésiculaire est presque normal, l'expiration seule est encore prolongée et n'est pas sifflante. Il sort au début du printemps sans avoir présenté de nouvelles crises d'asthme. On conseille à la famille de l'envoyer dans un préventorium de montagne à partir du mois de juin et de le ramener en septembre au bord de la mer où il passera un nouvel hiver.

Les cardiopathies, non évolutives, ainsi que nous l'avons vu, peuvent s'accommoder du climat marin. La pratique de la rééducation respiratoire leur est recommandée. Les exercices agissent en facilitant le cours du sang veineux, en agrandissant la cavité thoracique.

Les obèses bénéficieront de la gymnastique respiratoire à un double point de vue: ce sont des insuffisants respiratoires par pléthore abdominale le tissu pulmonaire a une action dans l'oxydation des graisses (Travaux de Roger et Binet).

La gymnastique respiratoire est également indiquée chaque fois que la respiration diaphragmatique est gênée, soit par un reliquat d'ascite, soit par leur gros ventre chez nos rachitiques. Elle diminue la dyspnée, corrige les déformations du thorax. C'est donc en guérissant l'insuffisance respiratoire, que dans les cas que nous venons de voir, on redonne au thorax sa forme normale.

Ces thorax ne sont pas les seuls à retirer le maximum de leur cure hélio-marine. Certaines lésions localisées du squelette, sans insuffisance respiratoire, sont curables.

2° *Déformations par lésions osseuses sans insuffisance respiratoire:*

Le rachitisme donne des thorax en sablier, des scolioses et des cypho-scolioses que l'on découvre, en général, de très bonne heure. Les déformations vertébrales thoraciques s'observent chez des enfants de 2 à 3 ans. Elles s'accompagnent des autres stigmates du rachitisme: nouures, genu valgum, déformations des tibias et des fémurs, développement anormalement exagéré des bosses craniennes, retard de la fermeture des fontanelles, gros ventre à hernie ombilicale.

Ces variétés de lésions rachidiennes s'aggravent très vite, si l'enfant n'est pas immobilisé complètement. Le simple repos est capable d'améliorer la déformation et le repos étendu est le seul qui supprime l'action de la pesanteur sur des corps vertébraux qui ne demandent qu'à s'effondrer.

Sous l'action des bains de soleil, de mer et surtout l'action des radiations ultra-violettes, dont nous n'avons pas à redire l'importance, le rachis se redresse, le thorax se développe harmonieusement, tous les signes du rachitisme disparaissent, se résolvent peu à peu. On assiste à de véritables transformations. Il faut avoir vu arriver nos rachitiques, aux membres tordus dans tous les sens, les avoir suivis, pour se rendre compte de l'action de la cure hélio-marine.

La cure de repos ensoleillé au bord de la mer, associée au traitement général, est vraiment spécifique des déformations rachitiques. Cette « maladie honteuse » est loin d'avoir disparu. Notre service des « Bébés » compte une bonne moitié de rachitiques. Les résultats que nous obtenons sont merveilleux et l'observation que nous rapportons se répète à de nombreux exemplaires.

Z..., JEANINE, est née en août 1938. Elle nous est adressée le 5 octobre 1940, pour rachitisme, par les services de l'A.M.G. de la Savoie. Nous n'avons aucun renseignement sur ses antécédents héréditaires et personnels. Elle pèse 8 k. 400, mesure 71 cm., elle ne parle ni ne marche. Son état général est lamentable.

A l'examen, on note d'énormes déformations osseuses. Le thorax est rétréci. Sous la peau, on perçoit un chapelet costal bi-latéral considérable. Il existe une scoliose dorsale à convexité droite, avec ébauche de gibbosité dorso-lombaire. Les clavicules sont en accent circonflexe. Les mains sont bottes, les fémurs en parenthèses. L'épiphyse antérieure du tibia droit est fortement incurvée en dehors. Nouures importantes. Le front est bombé, la tête est grosse, les dents très altérées. Le ventre, volumineux. La foie est palpable et déborde largement le rebord chondro-costal. Le cœur et les poumons sont normaux. L'enfant présente de la diarrhée.

En dehors du traitement général institué : muthanol, rayons U. V., vitamines, cette enfant est maintenue allongée et l'on place un coussin de sable sur le côté droit du thorax pour essayer de réduire la gibbosité, ainsi que la courbure rachidienne.

Après six mois de cure, en avril 1941, on note une très notable amélioration de la scoliose.

Les nouures ont disparu.

La face antérieure du thorax se développe normalement.

L'abdomen rentre dans des proportions plus normales.

Le poids atteint 10 kgs 300. La taille 74 cm.

Les selles sont régulières.

En juillet 1941, les membres sont complètement redressés. La taille est passée de 74 à 83 cm.

La gibbosité costale a disparu. L'enfant est encore maintenue allongée.

L'examen radiographique du rachis (Docteur Galen) montre une scoliose dorsale à convexité droite. Le sommet d'angle correspond à la 6^e et 7^e D. Il existe une courbure de compensation lombaire, dont le sommet d'angle se trouve situé au niveau des 2^e et 3^e lombaires.

En février 1942, la petite malade pèse 11 kgs 500, mesure 85 cm. Son intelligence s'est éveillée : elle parle, elle est vivante. La scoliose est insignifiante, le thorax est normalement développé. Elle commence à se lever, mais ne doit pas marcher.

La vie dans l'atmosphère héliο-marine provoque un arrêt brusque et rapide dans l'évolution des lésions rachitiques en voie de formation.

— M... DANIEL, né le 19 août 1939, est entré le 15 septembre 1941, pour rachitisme.

En assez bon état général, il présente une grosse tête, un front olympien. La denture est saine.

Le thorax est évasé à la base avec une striction sous-mammaire bilatérale. Au cours de l'examen, l'enfant se met à pleurer et on note à chaque inspiration, une aspiration en entonnoir des derniers cartilages costaux et de la moitié inférieure du sternum.

Le cœur et les poumons sont normaux ; l'abdomen est volumineux. Il n'existe pas d'autres signes de rachitisme. Au début du mois de janvier 1942, les lésions du thorax sont arrêtées. La paroi thoracique n'est plus aspirée, la déformation infundibuliforme ne s'est pas constituée.

Séquelles de rachitisme. - Chez des enfants plus grands, les séquelles de rachitisme, telles que: striction sous-mammaire, légère dépression thoracique antérieure bilatérale, ébauche de thorax en carène, dépression infundibuliforme à fond fixé, sont justiciables de la gymnastique respiratoire.

Les mouvements spéciaux judicieusement gradués et mesurés, arrivent à rétablir l'harmonie osseuse de ces thorax malléables d'enfants.

La spirosocopie, en agissant sur la paroi de dedans en dehors, apporte un élément précieux. Elle complète très utilement la gymnastique respiratoire. On obtient en combinant ces deux techniques, en association avec l'héliothalasso-thérapie, des redressements complets et durables, des « décabossages » du thorax.

Chez les deux enfants dont voici les observations, la cure hélio-marine nous a donné les résultats suivants:

— M... JEAN, né le 19 janvier 1928, entre le 3 août 1939 pour adénite cervicale gauche et trachéo-bronchique. L'examen ne montre aucune trace d'adénite, le thorax respiratoire est normal. Cet enfant est un ancien rachitique. Il a conservé un dos rond, Il présente une ébauche de scoliose et d'entonnoir thoracique. Les voies respiratoires supérieures sont perméables. Il est soumis au traitement par spirosocopie. Sa capacité respiratoire est de 0,500 litre.

La deuxième semaine du traitement, elle atteint un litre. Elle passe à deux litres au bout de cinq semaines. Elle se fixe à 2,250 litres au bout de trois mois.

En juin 1940, le dos rond et la scoliose sont guéris, l'entonnoir thoracique est comblé. Le thorax est bien développé.

Le périmètre thoracique inspiratoire est passé de 70,5 cm. à 77,5 cm.

Le périmètre thoracique expiratoire est passé de 72 cm. à 73 cm.

— V... GEORGES, né le 7 décembre 1929, nous est adressé le 21 décembre 1939, pour polymicroadénopathie cervicale et trachéo-bronchite.

Retard de développement physique et intellectuel chez un ancien rachitique.

A l'examen, il existe une polymicroadénopathie cervicale banale et insignifiante. La respiration nasale est très libre ; la gorge, en bon état.

Les séquelles de rachitisme sont importantes : dos rond, thorax étrié, déformation en carène.

Le thorax respiratoire est normal.

L'enfant est soumis au traitement par gymnastique respiratoire et spiroscope associées.

En un mois, la capacité vitale passe de 0,250 à 1.500 lit. et se maintient à ce niveau pendant les trois mois du traitement.

L'ampliation thoracique dans le même temps, augmente de 5 cm., les déformations se corrigent.

Le dos rond a presque complètement disparu.

Les deux dépressions sous-mammaires se sont comblées.

Le sternum a repris sa position normale.

L'enfant est sorti en juin 1940, avec un thorax bien développé, une taille grandie de trois centimètres, un poids augmenté de 4 kgs.

Dos rond infantile. Cyphose juvénile.

Le dos rond infantile, le dos rond des adolescents au début avec lésions discrètes d'épiphysite vertébrale, cèdent également au traitement par gymnastique respiratoire pratiquée en plein air, au bord de la mer. Soleil, air marin, bains de mer, agissent sur le métabolisme, fortifient les muscles et complètent l'action tonique, rééducatrice, correctrice de la physiothérapie.

Ici aussi, les résultats que nous obtenons sont en général très bons :

— C... LOUIS, né le 19 mai 1932, rentre le 2 mai 1941 pour cyphose dorsale. Cet enfant en assez bon état général, a un thorax aplati en avant, des épaules saillantes, son dos est rond, la pointe des omoplates est décollée. Il n'y a pas de scoliose, pas de lésions osseuses, le cavum est perméable.

Soumis pendant trois mois à la gymnastique respiratoire, il sort le 27 juillet 1941, son dos complètement redressé, un thorax bien développé.

Les mensurations thoraciques à l'arrivée et au départ donnent les chiffres suivants :

Périmètre thoracique inspiratoire : 59,5 cm. 64,5 cm.

Périmètre thoracique expiratoire : 58,5 cm. 58,5 cm.

B... Pierre, né le 18 juillet 1928 ; son médecin nous l'adresse le 15 mars 1941 pour bacillose vertébrale. L'affection a commencé au mois d'octobre 1940 par des douleurs vives de la région lombaire irradiant dans le cou, le long du gril costal. Elles s'accompagnaient d'un léger état subfébrile. Les douleurs surviennent par crises. Durant trois mois, elles vont en augmentant d'intensité. Elles apparaissent sans cause fixe, sont d'intensité variable.

L'enfant est traité par le repos allongé. L'examen clinique est négatif.

A partir du début du mois de mars 1941, les phénomènes douloureux disparaissent brusquement.

A l'examen d'entrée de l'enfant, on note une cyphose de toute la partie moyenne du rachis dorsal, avec douleur à la percussion des apophyses épineuses, depuis la 4^e D jusqu'à la 12^e. Le thorax est étroit.

L'examen radiographique montre des lésions d'épiphysite, au niveau des vertèbres douloureuses. Il n'existe aucun signe de mal de Pott.

On prescrit de l'héliothérapie, un traitement par la vitamine D, de la gymnastique respiratoire modérée avec repos dans la journée.

L'enfant sort guéri le 28 octobre 1941.

Les phénomènes douloureux ont complètement disparus.

La cyphose est redressée, le thorax normalement développé. L'ampliation thoracique a augmenté, ainsi que nous le montrent les mensurations suivantes :

Périmètre thoracique inspiratoire : 71,5 cm. 73,5 cm.

Périmètre thoracique expiratoire : 66 cm. 64 cm.

Scoliose au début. — Les scolioses constituent un groupe plus important par leur nombre, et l'intérêt qu'elles présentent est plus grand.

Pour être curable, une scoliose doit être traitée au début, dès que s'amorce la courbure rachidienne, dès que l'entourage remarque que l'enfant « se tient mal ». Nous soulignons ici l'intérêt de la surveillance médicale des écoles, qui dépiste à l'origine ces courbures anormales du rachis et

avec rotation vertébrale. Il existe un début de gibbosité costale. La déformation est facilement réductible.

Le cavum est perméable, une amygdalectomie ayant été pratiquée en 1940. L'examen radiographique du rachis révèle des lésions discrètes d'épiphyssite vertébrale au niveau des vertèbres déformées.

L'enfant est traitée par gymnastique respiratoire et repos.

Après cinq mois de traitement, les deux hémithorax sont devenus symétriques, la scoliose est redressée, la gibbosité disparue. L'enfant sort le 23 juillet 1941 complètement guérie.

B. — *Thorax partiellement curables*

Il est des déformations thoraciques partiellement curables : les lésions osseuses sont plus ou moins fixées. Il existe une insuffisance respiratoire que l'on peut mettre en évidence par un examen spirométrique.

Scolioses en voie de fixation. — Les déformations de ces thorax marquent une aggravation sur les lésions précédentes : ce sont

les scolioses de l'adolescent.

les scolioses rachitiques en évolution.

Le thorax est très plat ; la déformation rachidienne se laisse difficilement réduire. Le cliché radiographique nous montre la présence d'une vertèbre cunéiforme au sommet de la courbe, s'accompagnant de vertèbres qui deviennent obliques. Les mensurations thoraciques révèlent une insuffisance d'ampliation.

La gymnastique respiratoire est nécessaire à ces enfants. Elle ne peut redresser complètement la scoliose qui est en voie de fixation, mais elle arrête son évolution, agrandit les diamètres du thorax, augmente la capacité respiratoire, tonifie les muscles, agit ainsi sur l'hématose et le métabolisme général en association avec l'héliothalasso-thérapie.

Dans les deux observations que nous rapportons, nous avons obtenu une amélioration notable.

M... ROGER, né le 18 juin 1927; entre le 1er mars 1941 pour scoliose dorsale.

La déformation rachidienne a été découverte à l'occasion d'une visite médicale scolaire.

L'enfant n'a jamais souffert.

A l'examen, nous notons un bon état général. Il existe une scoliose de la moitié inférieure du rachis dorsal, à convexité droite, avec rotation des corps vertébraux. La flèche mesure 3,5 cm., la déformation se réduit difficilement. L'hémithorax droit est légèrement aplati; le gauche présente une ébauche de gibbosité.

Le cœur et les poumons sont normaux.

Les voies respiratoires supérieures étant perméables, l'enfant commence immédiatement son traitement par gymnastique respiratoire.

Après six mois de cure hélio-marine, l'état local, après avoir légèrement progressé, reste stationnaire.

La flèche n'est plus que de 1 cm.

L'aplatissement thoracique a augmenté de 2 cm.

La gibbosité est presque complètement réduite.

Périmètre thoracique inspiratoire : 74,5 77 cm.

Périmètre thoracique expiratoire : 70 71 cm.

Périmètre hémithorax droit : 38 38,5 cm.

Périmètre hémithorax gauche : 35 38 cm.

L'amélioration obtenue est très importante.

— D... FANY, née le 6 janvier 1927, nous est adressée le 1er juin 1941 pour scoliose dorsale à convexité droite, avec rotation vertébrale et élévation de l'épaule du même côté.

Le début de la déformation remonte à l'âge de 7 ans. La malade a été traitée par gymnastique ordinaire, ensuite par corset orthopédique. Depuis un an, elle porte un appareil plâtré dont nous la débarrassons immédiatement.

A l'examen, on note une scoliose dorsale à convexité droite, en partie réductible, avec saillie de l'omoplate droite, accompagnée de la déformation thoracique habituelle. La flèche mesure 2 cm. L'état général est bon. Après cinq mois de gymnastique respiratoire, on note un assouplissement du rachis, une amélioration de la scoliose dont la flèche mesure encore près de 1 cm. Un bon développement thoracique.

L'ampliation thoracique qui était de 0,5 cm. atteint 5,5 cm.
Périmètre thoracique inspiratoire : 75 cm. 78 cm.
Périmètre thoracique expiratoire : 74,5 cm. 72,5 cm.
Le malade sort le 15 novembre 1941, très amélioré.

La rotation vertébrale entraîne, comme nous l'avons vu, des gibbosités costales. Au début, lorsque la gibbosité est peu accentuée, lorsque l'hémithorax opposé est peu atrophié et sans déformation, on peut espérer obtenir la réduction de la gibbosité. On soumet d'abord l'enfant au traitement par gymnastique et spiroscope pour assurer au maximum un fonctionnement pulmonaire normal en redonnant au poumon comprimé une expansion normale. Ensuite on institue le traitement orthopédique à l'aide du corset d'Abott. Par des pressions judicieusement appliquées sur la gibbosité, on cherche à réduire la saillie anormale des côtes. Il vaut mieux ne pas interrompre la spiroscope pendant que le malade porte son corset. Des fenêtres permettent l'expansion nécessaire au thorax. On alterne ainsi traitement orthopédique et traitement physiothérapique, ce qui permet d'obtenir dans quelques cas de très heureux résultats.

Mais si la gibbosité n'est pas complètement réduite, la déformation est considérablement améliorée, l'enfant a recouvré un bon état général, a repris du tonus musculaire, a acquis une capacité respiratoire normale.

Nous rappelons ici 3 observations relatives à trois enfants pour lesquels cette association thérapeutique paraît avoir donné d'excellents résultats.

— D... DANIELLE, née le 11 août 1928, entre le 1er septembre 1941 pour scoliose.

Nous ne relevons rien de particulier dans les antécédents personnels et héréditaires. L'enfant a déjà été soignée à Paris pour sa scoliose et traitée par gymnastique.

A l'examen, elle présente une très forte scoliose dorsale à con-

vexité droite, à flèche mesurant 5 cm. assez facilement réductible. Il existe une gibbosité costale droite postérieure, et une ébauche de gibbosité gauche antérieure. L'hémithorax droit est très plat en avant.

Elle est soumise tout d'abord au traitement par gymnastique respiratoire durant un mois. Les résultats obtenus sont les suivants :

Périmètre thoracique inspiratoire :	65 cm.	69,5 cm.
Périmètre thoracique expiratoire :	62,5 cm.	64,5 cm.
Périmètre hémithorax droit :	35,5 cm.	36,5 cm.
Périmètre hémithorax gauche :	31,5 cm.	35,5 cm.

La gibbosité est inchangée, la flèche a diminué de 1,5 cm.

Le 3 octobre 1941, on lui fait un appareil d'Abott (Professeur Aimes). La compression au niveau de la gibbosité costale est faite à l'aide de plaques de feutre, changées et augmentées tous les huit jours. L'appareil est enlevé deux mois plus tard, le 5 décembre 1941. L'amélioration obtenue est importante :

La gibbosité est réduite en partie, la scoliose presque complètement redressée.

L'enfant reprend immédiatement les séances de gymnastique et on y adjoint la spiropscopie.

La capacité respiratoire passe de un litre et quart à deux litres. Pour compléter le résultat déjà obtenu, un nouveau corset d'Abott est fait. L'enfant le garde du 27 mars au 16 mai. Lors de l'ablation de l'appareil, la scoliose est stabilisée, la gibbosité costale plus aplatie.

Périmètre thoracique inspiratoire mesure 70,5 cm.

Périmètre thoracique expiratoire mesure 64 cm.

B... SUZANNE, née le 13 août 1925, nous est adressée le 11 août 1941 pour scoliose.

Depuis un an, cette malade présente une déformation rachidienne traitée par appareil plâtré. Pas de phénomènes douloureux. La radiographie montre une scoliose dorsale à convexité droite, le sommet de la courbe correspond à la 8^e D. Inclinaison latérale peu prononcée.

Rotation des vertèbres de la 6^e à la 10^e D.

Aucun signe radiologique de Pott.

Pas de signe d'épiphysite douloureuse.

A l'examen, on note une scoliose dorsale moyenne à convexité droite, se laissant facilement réduire. La flèche mesure 2,5 cm. Elle s'accompagne d'une importante asymétrie thoracique, avec gibbosité costale droite et aplatissement de l'hémithorax gauche.

L'état général est bon. Par ailleurs, l'examen est négatif.

Après quatre mois de gymnastique respiratoire, l'amélioration

obtenue est très importante ; la scoliose se redresse, mais la gibbosité est inchangée.

Périmètre thoracique inspiratoire :	78 cm.	87,5 cm.
Périmètre thoracique expiratoire :	77 cm.	79 cm.
Périmètre hémithorax droit :	43,5 cm.	45 cm.
Périmètre hémithorax gauche :	38 cm.	41,5 cm.

Le 19 décembre 1941, on met à la malade un appareil d'Abott. La compression au niveau de la gibbosité est faite à l'aide de plaques de feutre renouvelées et augmentées tous les huit jours.

Le corset est enlevé le 23 février 1942. La correction des déformation est totale et complète.

Plus de scoliose, plus de gibbosité.

Gymnastique et spiroscope sont reprises immédiatement. En un mois, la capacité respiratoire passe de trois-quarts de litre à deux litres.

Le périmètre thoracique se stabilise à 82 cm, dans l'inspiration maxima et 73 cm, dans l'expiration maxima.

— P., NICOLE, née le 5 juin 1933, est entrée le 1er juin 1941. Cette enfant en bon état général présente une scoliose rachitique dorsale à convexité gauche, à grande courbure, s'étendant de la première dorsale à la deuxième lombaire. Il existe une gibbosité costale assez marquée. La réduction de la courbure du rachis est facile. Le thorax est légèrement aplati en avant. L'omoplate gauche est surélevée.

Le sternum présente une « scoliose » à convexité droite.

L'enfant fait de la gymnastique jusqu'en mars 1942.

Périmètre thoracique inspiratoire :	58,5 cm.	62 cm.
Périmètre thoracique expiratoire :	56 cm.	57 cm.

L'augmentation des périmètres thoraciques est inégale. La scoliose passe par des périodes d'amélioration et d'aggravation.

Devant la souplesse trop grande de l'enfant, le docteur Luscan demande à ce qu'on associe au traitement kinésithérapique, le traitement par le corset 'Abott.

L'appareil plâtré est fait le 27 février 1942 et enlevé le 29 avril 1942. La réduction est excellente.

Les épaules sont au même niveau ; il persiste une légère gibbosité et il ne reste plus qu'une vague tendance du rachis à se mettre en convexité gauche.

La face antérieure du thorax présente un aspect normal.

Scolioses irréductibles. — Les très grosses déformations thoraciques pour lesquelles il semble qu'il n'y ait rien à faire, retirent un bénéfice énorme de leur séjour en cure héliomarine.

Les scolioses graves, et nous entendons sous ce terme :
les scolioses fixées, irréductibles, avec des rachis déformés en S, gibbosité costale d'un côté,

atrophie très marquée de l'autre, avec le classique coup de hache, séparant thorax et abdomen,

bassin dévié, raccourcissement d'un membre inférieur, ne peuvent attendre beaucoup de la gymnastique respiratoire au point de vue correction des déformations.

On les rencontre chez les scolioses rachitiques, des adolescents, certaines scolioses congénitales jamais traitées ou qu'une thérapeutique intempestive et mal dirigée a fixées ou même aggravées dans leurs lésions.

Ces malades âgés de 8 à 13 ans, présentent un état général lamentable. Ils sont de taille et de poids très inférieurs à la normale. Si l'on mesure leur capacité respiratoire, elle est réduite au minimum, leur ampliation thoracique est presque nulle.

C'est dans ces cas qu'il importe et que l'on doit agir. Les lésions du squelette sont irrémédiablement fixées mais dans ce thorax déformé, il y a un poumon qui ne respire presque plus, un cœur gêné qui s'épuise. L'hématose insuffisante est responsable de la mauvaise nutrition des tissus et partant, du mauvais état général.

Nous ne reviendrons pas sur les conséquences pathologiques qu'entraînent ces perturbations des fonctions respiratoires et circulatoires. Mais il faut savoir qu'un entraînement spirosopique soigneusement gradué et rigoureusement surveillé, peut rendre aux poumons une capacité vitale proche de la normale.

L'héliothalassothérapie sera une aide très précieuse par son influence directe sur l'état général. Sous l'action combinée de ce double traitement, l'ampliation thoracique augmentera, le poumon comprimé réapprendra à respirer,

le travail du cœur se trouvera ainsi allégé. L'hématose, la quantité d'air circulant dans les poumons, étant redevenue presque normale et suppléée par la qualité, sera suffisante. La nutrition se fera mieux. D'où retentissement sur l'état général. L'importance de ce gain si minime soit-il, est capitale pour ces enfants ; les abandonner à leur insuffisance respiratoire, c'est les vouer à une vie amoindrie, avec une mort par asphyxie à brève échéance.

Dans la première des observations que nous rapportons, le traitement est intervenu trop tard. Nous avons été obligés d'éloigner l'enfant du bord de la mer, l'aggravation manifeste des troubles cardiaques contre indiquant la poursuite de la cure en climat marin.

— T... GERMAINE, née le 5 juillet 1930, nous est adressée le 4 octobre 1941, pour scoliose rachitique.

Cette enfant présente sa déformation rachidienne depuis l'âge de 3 ans. Elle a été traitée par corset plâtré et gymnastique ordinaire. Elle porte un corset de maintien. De petite taille, avec un état général mauvais, elle a une scoliose dorsale à convexité gauche, irréductible, avec courbure de compensation lombaire et grosse gibbosité costale gauche. Le bassin est dévié. Il existe de la dyspnée d'effort.

Le cœur est hypertrophié, ainsi que le dénote un choc apexien très étendu. A l'auscultation, on entend un roulement atypique méso-cardiaque.

Le murmure vésiculaire est normal.

A l'écran, le cœur est dévié à droite, déformé en sabot, rapide ; il existe une énorme poche à air gastrique ; le foie est en longueur.

Le 17 novembre, on note à l'auscultation un souffle à timbre sourd, étendu à toute la région précordiale, systolique, non perçu à la pointe, d'origine extra-cardiaque probable.

A la pointe, le premier bruit est normal, le deuxième bruit est extrêmement claqué.

Le rythme est rapide, coupé de pauses et de ralentissement considérables, non rythmé par la respiration.

Etant donné l'état grave dans lequel se trouvait cette enfant à son entrée, on prescrit de la spiroscope très prudente. Le traitement n'est poursuivi que peu de temps ; la malade est reprise par

sa famille sur notre demande, le 16 décembre 1941, les troubles cardiaques et la dyspnée s'étant aggravés. Il s'était produit une certaine amélioration de la capacité respiratoire. L'ampliation thoracique qui était de 0,5 cm. était passée à 4 cm.

Périmètre thoracique inspiratoire : 56,5 cm. 60 cm.

Périmètre thoracique expiratoire : 56 cm. 56 cm.

Dans l'observation suivante, le traitement par gymnastique a été efficace pendant 6 mois, ensuite il ne s'est produit aucun progrès.

— B... PAUL, né le 13 juin 1928, entre le 15 janvier pour scoliose dorso-lombaire. Cet enfant a déjà été soigné en 1938, à l'hôpital de Strasbourg. Il est resté dans un appareil plâtre pendant six semaines. Depuis il portait pendant le jour un corset de cuir.

Il présente une forte scoliose dorso-lombaire non douloureuse, à flèche mesurant 5 cm. irréductible à convexité gauche, avec gibbosité costale. L'hémithorax gauche est bien développé, la gibbosité costale étant plutôt large. Elle n'a pas la forme en crête aiguë habituelle. L'hémithorax droit est atrophié aussi bien en avant qu'en arrière.

La hanche droite fait une forte saillie. Le membre inférieur droit est raccourci de un centimètre et demi. Le grand trochanter est en place.

Les poumons sont normaux. Le cœur est très rapide, mais il n'existe pas de signe d'insuffisance.

L'examen radiographique montre une scoliose dorsale extrêmement accusée. Le sommet d'angle d'inclinaison correspond au sommet de la 10^e D côté gauche. La déformation cunéiforme de cette vertèbre et de celles sus et sous-jacentes atteint un degré qui ne saurait être dépassé. Les dernières côtes droites de la 6^e à la 12^e arrivent jusqu'au contact les unes des autres. La courbure de compensation correspond à la 3^e L. Il existe là aussi une rotation appréciable des vertèbres.

L'enfant est soumis uniquement au traitement par gymnastique respiratoire, dans le but de développer son ampliation thoracique qui est de 1 cm.

Après un an, les déformations sont inchangées, mais le cœur est plus calme. L'état général est bon. Depuis six mois, le malade ne fait plus de progrès.

Périmètre thoracique inspiratoire : 66 cm. 67,5 cm.

Périmètre thoracique expiratoire : 65 cm. 62 cm.

Périmètre hémithorax droit : 33,5 cm. 33 cm.

Périmètre hémithorax gauche : 34 cm. 33 cm.

Nous avons traité uniquement par spiroscope les 2 scolioses graves dont voici les observations.

M... PAUL né le 29 avril 1929, rentré le 5 août 1941 pour scoliose.

Il a déjà fait plusieurs séjours en 1938, 1939, 1940 pour scoliose dorso-lombaire avec thorax plat. Le traitement par gymnastique respiratoire suivi très irrégulièrement par l'enfant durant chacun de ses brefs séjours n'a pu donner un bon résultat.

A l'examen, ce malade grand, pâle et maigre présente un très mauvais état général.

Son thorax est très plat en avant; il existe une scoliose dorsale à convexité droite, à flèche mesurant 3,5 cm., se redressant difficilement; une gibbosité costale droite et une forte dépression sous-scapulaire gauche. Pas d'anomalie, ni de lésion osseuse du rachis.

L'auscultation du cœur et des poumons ne révèle rien d'anormal.

En raison du mauvais état général, l'enfant n'est pas jugé capable de faire de la gymnastique respiratoire. Il est soumis à la spiroscope.

Sa capacité respiratoire est de 3/4 de lit. Au bout de 8 jours, elle atteint 1 litre et augmente régulièrement pour se fixer aux environs de 1 lit. 30 en 2 mois. Parallèlement à cette augmentation de la capacité respiratoire, l'état général de l'enfant s'est amélioré; il est devenu « plus vivant », a repris du poids et a grandi.

Périmètre thoracique inspiratoire	63 cm.	66 cm.
---	--------	--------

Périmètre thoracique expiratoire	59 cm.	60 cm. 5
--	--------	----------

P... RAYMOND, né le 11 mars 1937, nous est adressé le 2 septembre 1941 pour scoliose.

Cet enfant à l'état général médiocre présente une grosse scoliose à convexité droite, difficilement réductible, à flèche mesurant 3 cm. 5.

L'hémithorax est aplati. Il existe une gibbosité costale droite.

Les fémurs sont déformés en parenthèse; le cavum est perméable. le cœur et les poumons normaux.

L'examen radiographique montre qu'il s'agit d'une scoliose dorsale avec inclinaison latérale droite très prononcée. Rotation très marquée des corps vertébraux dorsaux; le sommet de la courbure siège au niveau de la 9e D. Déformation cunéiforme des 8e, 9e, 10e, 11e D.

On a l'impression qu'il existe même une ébauche d'atrophie partielle dans cette région des hémivertèbres gauches. Début de scoliose lombaire de compensation dont le sommet d'angle correspond à L3 (Dr Galen).

Traité d'abord pendant 3 mois par immobilisation simple avec

un coussin de sable au niveau de la gibbosité, la scoliose paraît s'améliorer. Le rachis se redresse notablement, la gibbosité costale est en nette régression.

Pour améliorer le résultat, on envisage un traitement par la spiros-copie, l'enfant étant trop jeune et d'une intelligence trop au-dessous de la normale pour faire utilement de la gymnastique respiratoire.

En 3 mois, sa capacité respiratoire passe de 0 lit. 5 à 1 lit. 3/4 et la face antérieure du thorax se développe à peu près normalement. Le traitement agit ici uniquement sur la capacité vitale.

Périmètre thoracique inspiratoire 53 cm. 54 cm.

Périmètre thoracique expiratoire 51 cm. 51 cm. 5

La scoliose n'est pas modifiée, mais l'état général s'améliore notablement.

Déformations sterno-costales. Thorax en carène, en entonnoir ; anciens rachitiques.

Les thorax en entonnoir fixes, à fond qui ne se déprime plus pendant l'inspiration, avec ces énormes dépressions qui dans certains cas réduisent le diamètre antéro-postérieur de la cage thoracique d'une façon telle qu'il est possible d'ausculter le cœur aussi bien en avant qu'en arrière.

les grosses déformations en carène ou en bréchet,

tous ces thorax irrémédiablement cabossés, sont justiciables de la même thérapeutique par gymnastique respiratoire ou spiros-copie. Les lésions osseuses sont souvent définitives ; il faut combattre l'insuffisance respiratoire qu'elles entraînent. Rééduquer l'enfant, lui apprendre à respirer physiologiquement, regonfler ses poumons, faire circuler la quantité d'oxygène nécessaire à la nutrition des tissus, voilà le seul but que nous pouvons atteindre. La cure héliomarine est un adjuvant incomparable. Elle met les enfants dans un milieu favorable à la reprise de leur développement, elle agit sur l'état général par son action puissante sur le métabolisme.

Sur les 4 cas que nous rapportons ici, nous avons obtenu deux améliorations des déformations. Chez les 2 autres enfants, nous avons augmenté uniquement la capacité vitale.

M... LOUIS est né en mai 1928. Il entre le 18 juillet 1940 pour déformation thoracique en entonnoir.

A l'examen, thorax plat avec importante déformation infundibuliforme chez un enfant maigre, au mauvais état général. Il n'existe aucun signe d'altération ni cardiaque, ni pulmonaire. Le cavum est perméable.

Soumis au traitement par gymnastique respiratoire, on note en septembre, une importante amélioration de la déformation. Un mois plus tard, l'entonnoir a diminué environ des 2/3.

Les mesurations thoraciques nous donnent les résultats suivants:

Périmètre thoracique inspiratoire	62 cm.	67 cm. 5
Périmètre thoracique expiratoire	60cm.	60 cm. 5

Dans le même temps, l'état général s'est très rapidement relevé.

B... MARCEL, né le 23 décembre 1925, entré le 1er avril 1938 pour déformation thoracique et mauvais état général.

Cet enfant présente une importante dépression infundibuliforme s'accompagnant d'une ébauche de dos rond. L'examen des vois respiratoires supérieures est négatif. Il n'y a rien aux poumons, rien au cœur.

Soumis au traitement, par gymnastique respiratoire, la déformation se comble partiellement, le dos rond se redresse. Les mensurations thoraciques montrent un accroissement de l'ampliation du thorax.

Périmètre thoracique inspiratoire	70 cm.	71 cm. 5
Périmètre thoracique expiratoire	68 cm.	67 cm. 5

La cure hélio-marine a eu de plus un très gros retentissement sur l'état général. En 5 mois, l'enfant a grandi de 7 cm. 5, grossi de 5 kilogs.

L... BERNARD, né le 20 mai 1932, nous est adressé le 15 juin 1940 pour rachitisme. Il a déjà fait sans succès une cure de 1 an à Ghien en 1937-38.

Cet enfant présente une ébauche de thorax en carène avec striction sous-mammaire très accusée, une tendance au dos rond.

L'examen O. R. L. montre de grosses amygdales et des végétations adénoïdes. L'état général est médiocre. L'intervention est pratiquée, et le traitement par la gymnastique respiratoire et spiropscopie mis en œuvre.

L'action sur la déformation osseuse est nulle. Après 4 mois de

traitement, le thorax reste très fortement déprimé sous les seins.

Les mensurations thoraciques accusent un accroissement de l'ampliation du thorax qui est passé de 2 cm. à 7 cm..

L'état général est bon.

M. MICHELINE, née le 23 mai 1927, est entrée pour la première fois le 11 juillet 1935. Elle venait pour déformation rachitique du thorax.

A l'examen, on note une grosse scoliose dorsale fixée à convexité droite, la face antérieure du thorax présente une très importante dépression infundibuliforme siégeant surtout à gauche. La pointe du cœur est déviée. L'auscultation peut se faire aussi facilement sur la face postérieure que sur la face antérieure de l'hémithorax gauche. Il n'existe aucun souffle orificiel, pas de signe d'insuffisance.

Les poumons sont normaux.

L'enfant présente une déviation de cloison nasale.

Elle fait un second séjour en juillet 1939; l'état général est assez bon; l'état local est inchangé.

Revenue en octobre 1941, on note un état général médiocre et la tachycardie.

Un examen radiographique du rachis (Dr Galen) montre une grosse scoliose dorsale, à convexité droite. Le sommet de courbure correspond à la 8e D, avec déformation cunéiforme; il existe une rotation très marquée de la totalité des corps vertébraux dorsaux. Courbure de compensation lombaire.

La radiographie de profil met en évidence la déformation en entonnoir de la paroi thoracique antérieure gauche, siégeant à la fois au niveau des 4e, 5e et 6e côtes antérieures; la moitié inférieure du sternum participe également à la constitution de l'enfoncement.

L'examen radioscopique révèle une forte déviation du cœur à gauche, une déformation du diaphragme.

La capacité respiratoire est diminuée.

Malgré sa déviation de cloison et à cause de la tachycardie qu'elle présente, on fait faire à la jeune malade de la gymnastique respiratoire.

Après 3 mois de traitement, les déformations sont inchangées, mais l'ampliation thoracique s'est développée. Le développement est surtout marqué à gauche, du côté de l'entonnoir.

Périmètre thoracique inspiratoire	71 cm.	74 cm.
Périmètre thoracique expiratoire	68 cm.	69 cm. 5
Hémithorax droit	39 cm.	39 cm.
Hémithorax gauche	37 cm. 5	39 cm.
La tachycardie a diminué. L'état général est meilleur.		

Mal de Pott. — Epiphysite vertébrale.

La spiroscope est employée utilement chez les enfants pour lesquels la gymnastique est absolument contre indiquée de par la nature de leurs déformations. Les cyphoses pottiques, les épiphysites vertébrales douloureuses ne doivent pas être mobilisées bien que les foyers de lésions soient éteints. On s'adressera donc à la spiroscope pour rendre à ces thorax déformés une capacité respiratoire normale dans une cage osseuse tourmentée.

Nous rapportons 2 observations dans lesquelles ce traitement a donné le meilleur résultat.

R... FRANCINE, née le 2 janvier 1924, entre le 2 février 1940; elle est en convalescence de mal de Pott lombaire greffé.

Elle présente une scoliose dorso-lombaire consécutive.

La malade a eu en août 1938 un mal de Pott lombaire qui a été greffé en décembre de la même année à l'hôpital de Mâcon. Elle s'est levée en avril 1939.

La persistance de phénomènes douloureux importants a conduit à pratiquer un curettage de la région lombaire au mois d'août 1939. La cicatrisation s'est faite rapidement en 15 jours. Dans la suite, la malade a été maintenue immobilisée dans une coquille plâtrée.

A l'examen, on note une scoliose dorso-lombaire importante s'accompagnant d'un aplatissement marqué du thorax. Les voies respiratoires supérieures sont libres.

L'examen pulmonaire est négatif.

A la fin du mois de mai 1940, cette malade est soumise au traitement par spiroscope. Au bout de 2 mois, la scoliose s'est très améliorée et a presque disparu.

La capacité respiratoire est passée de 2 l. 75 à 3 l. 50.

Les mensurations thoraciques montrent un gain dans le développement du thorax :

Périmètre thoracique inspiratoire	74 cm.	77 cm. 5
Périmètre thoracique expiratoire	70 cm.	70 cm.

B... MARIE est âgée de 14 ans $1\frac{1}{2}$ à son entrée. Elle vient pour scoliose douloureuse. Depuis 6 mois, elle ressent des douleurs dans le dos. Les douleurs cèdent au repos. Elle est immobilisée depuis 4 mois lorsqu'elle nous est adressée.

Il existe une scoliose dorsale à convexité droite peu accusée, réductible à la flexion.

L'épaule gauche est abaissée de 2 cm. L'hémithorax droit est atrophié. La percussion des apophyses épineuses des 4e, 5e et 6e vertèbres dorsales est douloureuse.

L'examen général révèle une hypertrophie des amygdales, un pied plat bilatéral, un genu recurvatum gauche, une hyperréflexivité tendineuse du membre inférieur gauche.

L'examen radiographique (Dr Galen) montre une légère scoliose à convexité droite dont le sommet correspond aux 5e et 6e D. Il n'existe aucun rétrécissement des disques intervertébraux à ce niveau. Sur le profil, on note un aplatissement de la partie antérieure des corps vertébraux des 4e, 5e et 6e D plus accusé pour la 4e, et des faces supérieure et inférieure de la 5e D.

Possibilité d'épiphysite douloureuse des adolescents.

En raison de cet ensemble de signes cliniques et radiologiques, l'enfant est laissée en repos et soumise au seul traitement par spiropscopie.

Après 5 mois de traitement, l'état local s'est très nettement amélioré; la scoliose a presque disparu.

La capacité respiratoire est passée de 2 lit. 25 à 2 lit. 75.

Les mensurations thoraciques donnent les résultats suivants:

Périmètre thoracique inspiratoire	72 cm.	76 cm. 5
Périmètre thoracique expiratoire	70 cm.	70 cm. 5
Hémithorax droit	36 cm. 5	37 cm. 5
Hémithorax gauche	35 cm. 5	37 cm.

Déformations d'origine chirurgicale. -- Les déformations thoraciques d'origine chirurgicale : scoliozes, dépressions, asymétrie à la suite d'une intervention pour pleurésie purulente, par exemple, peuvent être traitées utilement au bord de la mer. Les méthodes d'insufflation par soufflage contrarié donnent ici leurs meilleurs résultats. Elles rééduquent très rapidement le poumon atelectasié, redonnent au thorax respiratoire sa capacité vitale normale, ont une action certaine sur la déformation en agissant de dedans en dehors.

T... HENRI, né le 7 mai 1933, entre le 1er juillet 1940 pour séquelles de pleurésie purulente et ostéite costale suppurée.

Il a eu en 1937 une pleurésie purulente gauche qui a nécessité une

résection de la partie postérieure de la 8e côte gauche, dans la région axillaire. En 1938 il a fait un abcès costal sur la 7e côte gauche au-dessus de la cicatrice opératoire. Cet abcès s'est fistulisé et il persiste un écoulement purulent.

A l'examen, cet enfant est en mauvais état général.

On note une scoliose dorsale à convexité gauche, réductible et peu accusée. Il existe 2 trajets fistuleux au niveau des 7e et 8e côtes gauches, dans la région axillaire. L'hémithorax gauche est atrophié.

L'auscultation pulmonaire est pratiquement normale.

Les voies respiratoires supérieures sont perméables.

Ce petit malade est soumis d'abord au traitement par gymnastique respiratoire pendant 3 mois 1/2. Il doit être interrompu, l'enfant se trouvant fatigué.

A ce moment, la scoliose s'est complètement redressée, mais il persiste toujours une atrophie de l'hémithorax gauche. On remplace la gymnastique respiratoire par la spiroscope. Ce traitement est conduit très doucement.

Au début la capacité respiratoire atteint à peine 1/4 de litre. Au bout de 1 mois, elle passe à 1/2 litre.

Un mois plus tard, elle est de 1 litre.

La spiroscope est poursuivie encore pendant 2 mois, la capacité vitale se stabilise aux environs de 1 l. 1/4.

L'hémithorax gauche se développe normalement, l'ampliation thoracique augmente.

Périmètre thoracique inspiratoire 59 cm. 62 cm. 5.

Périmètre thoracique expiratoire 56 cm. 5 55 cm.

L'état général s'est considérablement amélioré.

Le 9 juillet 1941, sous anesthésie locale, Monsieur le Professeur Aimes procède à l'ablation d'un séquestre au niveau de la 8e côte.

Le malade sort complètement guéri le 11 septembre 1941.

Donc dans ce deuxième groupe de déformations thoraciques, partiellement curables, ce que nous améliorons au bord de la mer, avec l'aide de la gymnastique respiratoire, ce n'est pas toujours la lésion osseuse, constituée et fixée, c'est, le plus souvent, sa conséquence directe « quo ad vitam » l'insuffisance respiratoire.

C. — Thorax incurables

Il est enfin des thorax déformés qui ne retirent aucun bénéfice de la Kinésithérapie : les lésions osseuses existent et sont fixées, l'examen spirométrique montre une capacité respiratoire voisine de la normale.

Malformations congénitales. — Ce sont des scolioses par malformations vertébrales, des gibbosités par soudure anormale des côtes, des cyphoses qui s'accompagnent de déformations congénitales dans d'autres parties du squelette. Il est évident que toute gymnastique respiratoire sera inopérante. Tout au plus à un rachis que l'anomalie vertébrale rend rigide pourrait-elle donner un peu plus de souplesse aux segments sus et sous-jacents. Si la capacité respiratoire est normale, il n'y a rien à attendre de la kinésithérapie. Toutefois il ne faut pas oublier que certaines scolioses congénitales peuvent devenir brusquement graves. Elles doivent être surveillées.

Parmi notre collection de scoliotiques, nous avons relevé 2 cas de scoliose par malformation osseuse congénitale qui ne ressortissent d'aucune thérapeutique.

P... RENEE née en 1934, est entrée le 4 janvier 1941 pour scoliose.

Il s'agit d'une enfant petite, pâle, mais paraissant en assez bon état général. Elle présente une scoliose dorsale importante, à petit rayon, à convexité gauche, non douloureuse, irréductible. La flèche mesure 5 cm.

Le thorax est aplati en avant. Il existe une gibbosité costale gauche avec surélévation de l'omoplate.

Il n'y a pas d'insuffisance respiratoire. L'examen radiographique du rachis dorsal et du thorax (Dr Galen), nous montre que les 2^e et 3^e côtes droites sont réunies entre elles par un pont osseux. Mais chacune d'elle après la fusion, aboutit à une articulation costo-vertébrale. Par contre, les 4^e et 5^e côtes sont soudées ensemble à 3 cm.

environ de l'articulation costo-vertébrale de la 4^e côte. De ce fait, l'articulation costo-vertébrale de la 5^e côte est libre.

Il n'existe pas toutefois de rachis chisis: aucune absence d'hémi-vertèbre droite n'est décelable à l'examen. Il existe un aplatissement des moitiés droites des 5^e et 7 vertèbres dorsales.

Il est à supposer que la scoliose dorsale à convexité gauche dont le sommet d'angle correspond à la 6^e D est en rapport avec les modifications révélées à l'examen.

Cette enfant a fait de la gymnastique respiratoire pendant quelque temps. L'aplissement thoracique a augmenté de 1 cm. Les périmètres thoraciques sont restés sensiblement les mêmes.

M... RAYMOND né en 1928, nous est adressé le 15 septembre 1938 pour scoliose. A l'examen, il présente une légère surélévation de l'épaule droite et surtout une saillie des masses sous-épineuses correspondant à une incurvation anormale du haut de la colonne dorsale, très limitée et parfaitement compensée. Un examen radiographique du rachis cervico-dorsal montre la présence de 2 hémiver-tèbres, une cervicale et une dorsale avec 13 côtes à gauche.

L'état général est excellent; il n'y a pas d'insuffisance respiratoire.

L... MICHELINE, née le 17 juillet 1924, entre le 20 janvier 1942 pour cyphose. Il s'agit d'une jeune fille diminuée psychiquement et physiquement, en bon état général. L'examen révèle des malformations congénitales multiples, de la face, du rachis, du thorax, des mains et des oreilles.

Il n'existe pas d'insuffisance respiratoire. Le cœur est normal.

A l'examen du squelette, on note une forte asymétrie faciale, la base du nez est écrasée, le rachis cervical est fortement projeté en avant. Le rachis dorsal présente une importante courbure antéro-postérieure, située dans la région moyenne, irréductible, sans lésion osseuse ainsi que le montre un cliché radiographique. Il existe une gibbosité costale gauche.

En avant, le thorax est plat et incurvé.

A la main gauche, absence du 4^e métacarpien, le 5^e doigt atrophié s'articule ainsi que le 4^e sur la tête du 3^e métacarpien.

Ces déformations ne gênent en rien cette jeune fille qui mène une vie normale.

Thorax cabossés. — Ce sont les thorax déformés par des entonnoirs, des carènes, chez des enfants qui paraissent par ailleurs bien développés, dont l'état général est satisfaisant. Ils n'ont pas d'insuffisance respiratoire, leur capa-

cité vitale est normale, l'augmentation thoracique satisfaisante. Le cœur et les poumons s'accommodent de la déformation, ils s'adaptent et fonctionnent régulièrement. Il n'y a pas de stase pulmonaire, aucun souffle orificiel, pas de signe clinique de fatigue du cœur droit. Les échanges se font bien.

Le seul but que pouvait atteindre la cinésithérapie est dépassé : il n'y a pas d'insuffisance respiratoire. Ces enfants en bon état général ne retirent aucun bénéfice d'une cure hélio-marine ; seule la chirurgie dans quelques cas pourra remédier aux déformations. La gymnastique respiratoire n'aura aucun effet.

L'observations que nous rapportons montre que ces « défauts » dans le squelette du thorax sont compatibles avec un bon état général et n'ont aucun retentissement sur la croissance de l'enfant.

L... HENRI est né le 20 janvier 1928. Il a fait un premier séjour en 1938 du mois d'avril au mois de juillet pour séquelle de péritonite et déformation thoracique. Ses parents sont morts de tuberculose.

Durant le mois de février 1938, il a présenté un état fébrile avec douleurs abdominales qui a été étiqueté « péritonite sèche ».

À l'examen, on note un bon état général. Les voies respiratoires supérieures sont perméables. Il existe une dépression infundibuliforme de la face antérieure du thorax. Pas d'insuffisance respiratoire.

L'abdomen est douloureux dans toute son étendue.

Le cœur et les poumons sont normaux.

À sa sortie, l'épisode abdominal est terminé.

L'enfant revient le 1er mars 1942 pour passer un mois au bord de la mer et se reposer avant de commencer à travailler.

Son état général est excellent. Il existe une polymicroadénopathie généralisée banale.

La dépression infundibuliforme à fond très plat mesurant 5 cm. de diamètre, à bords en pente douce, persiste. Par ailleurs, le thorax est bien développé.

L'auscultation des poumons et du cœur est négative.

L'abdomen est souple et indolore. Il existe un début de puberté. L'enfant n'est nullement gêné par sa déformation thoracique.

Ces cas se rencontrent dans une assez faible proportion. Chez la majorité de nos enfants, les lésions osseuses nécessitent une thérapeutique : elles peuvent et doivent être traitées. Aussi devant un thorax déformé, faut-il se souvenir que :

« La vie du tissu osseux est caractérisée par des remaniements constants. Cette substance osseuse qui paraît, à première vue, solide et perpétuelle, est, en fait, la plus labile qui soit. » (Policard).

VII. — CONCLUSION

Au terme de cette étude, nous rappellerons les faits essentiels que nous voudrions en dégager.

La cure hélio-marine relève l'état général. Elle est donc un des éléments de base du traitement des déformations thoraciques.

La gymnastique respiratoire et la spiroscope agissent sur les déformations thoraciques et l'insuffisance respiratoire. Elles ne peuvent avoir d'action efficace si l'enfant continue à vivre dans un milieu confiné et malsain, si on ne redonne pas à son organisme carencé les éléments nécessaires à son développement normal.

Toute prescription de cure hélio-marine doit être précédée

- d'un examen des voies respiratoires supérieures pour s'assurer de leur perméabilité,

- d'une radioscopie pulmonaire, pour éliminer la possibilité d'une atteinte bacillaire ou d'une adénopathie trachéo-bronchique vraie,

- d'une radiographie du squelette pour vérifier la nature de la déformation.

- d'une mesure de la capacité respiratoire pour juger du degré de l'insuffisance.

Grâce à l'action combinée de l'héliothalassothérapie, et de la kinésithérapie,

— les déformations thoraciques par insuffisance respiratoire sont guéries. Les rachitiques, les scoliotiques et les cyphotiques au début redressent définitivement leurs courbures anormales. Ces mêmes lésions plus évoluées, entraînant de l'insuffisance respiratoire réparent en partie leurs déformations, récupèrent une capacité vitale normale.

— les thorax irrémédiablement déformés par lésions osseuses fixées améliorent leur capacité respiratoire. La circulation redevient normale. Le pronostic « *quo ad vitam* » est moins sombre. L'échéance fatale, retardée. L'insuffisance respiratoire seule peut être améliorée.

Si le petit malade inspire un volume d'air normal malgré de grosses déformations, il ne retirera aucun bénéfice de son séjour au bord de la mer.

Nous n'avons pas parlé de la technique proprement dite de la cure héliomarine et de la cinésithérapie, mais nous insisterons, en terminant, sur la nécessité d'une cure d'une assez longue durée pour obtenir un résultat appréciable.

« Les enfants ne restent pas assez sur le bord de la mer, » leur constitution ne peut donc éprouver de modifications réelles d'un séjour à la côte qui n'est le plus souvent que momentané, par conséquent beaucoup trop court... L'on part quand un commencement d'amélioration se manifeste. Dans une médication qui demande du temps et du repos, on fait tout à la hâte, on part quand, au contraire, il faudrait rester afin de consolider les résultats obtenus ». (Brochard).

BIBLIOGRAPHIE

- AIMES (A.). — La pratique de l'héliothérapie. Lib. Maloine, éd. 4^e édit., 1925.
- Indications des bains de soleil dans les affections non tuberculeuses. Rapport au VII^e Congrès de l'Assoc. Internationale de Thalassothérapie. St-Stbastien, 1935.
 - L'enfant à la mer. Rapport au 1^{er} Congrès de l'Assoc. pour l'étude des radiations solaires. Lamalou, 1935.
 - Héliothérapie et aérothérapie. L'Héliothérapie, thèse Montpellier, 1913.
 - Cure marine et troubles pubertaires.
- AIMES (A.) et CAYLA (J.). — Etude de l'action de l'héliothérapie sur l'état phosphatémique. Académie de Médecine, 30 juill. 1935.
- Influence de la cure hélio-marine sur le métabolisme. Maloine édit., 1938.
 - Considérations pratiques sur l'héliothérapie d'après quelques travaux récents. *Archives Balkaniques*, avril-juin 1940.
- ALLIÉ (P.). — Action de la cure hélio-marine associée à la gymnastique médicale sur les scoliozes et les scoliotiques. Thèse Montpellier, 1939.
- AZÉMA (P.). — Développement de l'ampliation thoracique et de la capacité respiratoire dans le traitement des scoliozes par la gymnastique respiratoire et la spiroscope en cure hélio-marine. Thèse Montpellier, 1940.
- BARRAUD (G.). — Le gain pondéral au cours des cures marines. *Bull. médic. soc. Thérap.*, 1929, 34-203.
- Du développement et de la croissance des enfants au cours des cures marines. L'enfant à la montagne, à la mer, à la campagne. *Suppl. Gaz. Méd. France*, 1935, 20.
 - Action physiologique et thérapeutique des bains de mer. *Traité de climatologie* de Piery, 1934, II, 1001.
- CAMINO. — Hendaye. Ses indications. Th. méd. Paris, 1910.
- CLERC (A.). — Pathologie médicale, tome V, Cœur et vaisseaux.
- DEBAY (J.). — Le coup de soleil. Thèse méd. Montpellier, 1936.
- BOIGEY (M.). — Manuel scientifique d'éducation physique. Masson et Cie, éd.

- FORGUE (E.). — Précis de pathologie externe. G. Doin et Cie éd., tome II, 9^e édition.
- GARNIER (C.). — Traitement chirurgical du thorax en entonnoir. Rapport m. *Revue d'orthopédie et de chirurgie de l'appareil moteur*, XLI^e année, tome XXI, n^o 5, septembre 1934.
- GLEZ (E.). — Traité élémentaire de physiologie. Tome I, 5^e édit. 1920
- HABERLIN (K.). — Les indications et les contre-indications de la cure marine chez les jeunes enfants non tuberculeux. Résumé dans la *Cure Marine*, 1931, 65.
- LANCE et LAMY. — Orthopédie. Lib. Maloine, Paris, 1938, 2^e édition.
- LASSERRE (C.). — La cure héliο-marine à la fondation Wallenstein. Pratique. Indications. Résultats. Bordeaux, 1917, 22.
- LEDENT (R.). — Les erreurs gymnastiques. *Cahiers techniques de l'Éducation physique*, 1937-1938.
- LEGRAND-LAMBLING (Y.). — Comment prescrire la gym. resp., 1939.
- MARNESCO (N.). — Les indications et les contre-indications du bain de soleil. VII^e Congrès intern. de Thalassothérapie. San-Sébastien, 1935, 503.
- MASSART (R.). — Contribution à l'étude et au traitement des scolioses graves. *Bull. de la Soc. des Chirur. de Paris*, janv. 1939.
- MASSART, VIDAL, NAQUET. — Pratique orthopédique. Amédée Legrand, édit., Paris, 1938.
- NOBECOURT (P.). — Précis de médecine des enfants. Masson et Cie éditeurs.
- CELSNITZ (H. D'). — L'héliοthérapie et son mode d'action. Réactions hématiques circulatoires, respiratoires et thermiques provoquées par l'héliοthérapie. *Journal médical français*, 1913, 451.
- OMBREDANNE (L.) et MATHIEU (P.). — Traité de chirurgie orthopédique. Masson et Cie, édit., 1937.
- PESCHER (G.) et HERY (Y.). — La rééducation respiratoire. G. Doin et Cie, éd., 1933.
- PIERY (M.). — Les influences climatiques dans la prévention et la thérapeutique chez les adolescents (en dehors de la tuberculose). XV^e Congrès Int. Hyd. Clim. Géol. Méd. Belgrade, 1936.
- ROLIER (A.). — Les effets physiologiques et thérapeutiques des bains de soleil. Traité de Chir. Biol. Méd. Piery. Masson, Paris, 1934, tome II, 981.
- ROSENTHAL (G.). — Traité d'éducation physique, tome I. G. Doin et Cie, éd., Paris 1930.
- SERGEANT (E.), BABONNEX et RIBADEAU-DUMAS. — Traité de Pathologie médicale et thérapeutique appliquée. Appareil respiratoire. Tome I, Lib. Maloine, 1936, 2^e édition.
- TESTUT (L.). — Traité d'anatomie humaine. Tome I, G. Doin et Cie édit., 1928, 8^e édition.

TABLE DES MATIERES

<i>Plan</i>	9
<i>Introduction</i>	11
<i>Action de la cure hélio-marine</i>	13
<i>Contre-indications</i>	17
<i>Kinésithérapie</i>	20
<i>Physiologie de la respiration</i>	21
<i>Gymnastique respiratoire</i>	25
<i>Spiroscopie</i>	29
<i>Les déformations thoraciques</i>	35
<i>Par insuffisance respiratoire</i>	35
<i>Par lésions osseuses</i>	41
<i>Examen préalable à toute cure H.-M.</i>	62
<i>Cure hélio-marine, Gymnastique respiratoire</i>	66
<i>Thorax radicalement curables</i>	67
<i>Thorax partiellement curables</i>	80
<i>Thorax incurables</i>	95
<i>Conclusion</i>	99
<i>Bibliographie</i>	101

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admise dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueuse et reconnaissante envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

En ma qualité de Censeur de tour
j'ai lu la Thèse ayant pour titre :

*Action de la cure héliomari-
ne associée à la gymnastique res-
piratoire dans les déformations
du thorax.*

par Mlle S. CAVAILLES.

Je pense que la Faculté peut en
permettre l'impression.

Montpellier, le 1er juillet 1942

Le Professeur,
AIMES.

Vu:

Montpellier, le 3 juillet 1942

Le Doyen,
GIRAUD.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 4 juillet 1942

Pour le Recteur
Le Vice-Président du Conseil
de l'Université:
A. FLICHE.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises
dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées
comme propres à leur auteur et qu'elle n'entend leur donner ni approba-
tion ni improbation.

